



**Tesis Doctoral**

**Año 2014**

**“Le Nuove Tecnologie della Comunicazione  
dell’Informazione in Italia:  
Il Tablet nella Didattica della Regione MARCHE”**

**Autora: Stefania Margutti**

**Licenciada en Matemáticas**

**DEPARTAMENTO DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN ESCOLAR Y DIDÁCTICAS  
ESPECIALES**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

Directora

**Dra. Dña. MARIA LUISA SEVILLANO GARCÍA**

Codirectora

**Dra. Dña. MERCEDES QUERO GERVILLA**

**DEPARTAMENTO DIDÁCTICA, ORGANIZACIÓN  
ESCOLAR Y DIDÁCTICAS ESPECIALES**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**“Le Nuove Tecnologie della Comunicazione  
dell’Informazione in Italia:  
Il Tablet nella Didattica della Regione MARCHE”**

Realizada por

**Stefania Margutti**

**Licenciada en Matemáticas**

Directora

**Dra. Dña. MARIA LUISA SEVILLANO GARCÍA**

Codirectora

**Dra. Dña. MERCEDES QUERO GERVILLA**

## **RINGRAZIAMENTI**

**Alla Professoressa Dra. Dña. MARIA LUISA SEVILLANO GARCÍA, per aver reso possibile questo lavoro e per la sua fiducia nelle mie capacità.**

**Al Preside del Liceo Scientifico “G. Marconi” , Professor Riccardo Rossini, per avermi incitato a continuare e terminare il lavoro concedendomi tempo e fiducia.**

**Alla Preside e a tutti i professori dell’Istituto Tecnico Industriale di Urbino e del Liceo Scientifico che direttamente e indirettamente hanno collaborato e contribuito alla realizzazione dell’indagine e ai loro consigli in alcuni passaggi critici della Tesi.**

**Alle persone a me affezionate che mi hanno incondizionatamente appoggiato, sostenuto e aiutato fino alla stesura finale della Tesi.**

**A voi tutti un grazie sincero.**



# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	p. 14
---------------------	-------

---

## **Parte I. Inquadramento teorico**

---

### **CAPITOLO 1. Situazione scolastica attuale**

1.1	Il sistema educativo in Italia	p. 19
1.2	Le varie tappe del sistema educativo italiano	p. 19
1.3	Finanziamento e legislazione relativa alla politica educativa	p. 22
1.4	Amministrazione generale a livello nazionale	p. 24

---

## **Parte II. Apprendimento e opinioni dei docenti**

---

### **CAPITOLO 2 : teorie dell'apprendimento e opinioni degli insegnanti sull'uso delle Tic**

2.1	Le principali Teorie dell'Apprendimento	p. 29
2.1.1	La Teoria Comportamentista	p. 29
2.1.2	Le Teorie Cognitiviste (o fenomenologiche)	p. 31
2.1.3	Il Costruttivismo e la Didattica	p. 32
2.1.3.1	Alcuni interpreti del Costruttivismo: Seymour Papert	p. 34
2.1.3.2	Papert & Piaget	p. 36
2.1.3.3	Vigotsky: la teoria dello Sviluppo Sociale	p. 38

2.1.3.4 David Jonassen	p. 39
2.1.3.5 Bloom la tassonomia degli obiettivi educativi	p. 43
2.1.3.6 Gardner: le intelligenze multiple	p. 44
2.1.4 Kolb: gli stili di apprendimento	p.48
2.1.5 Merrill: I primi principi dell'istruzione	p. 49
2.1.6 La Scuola Operatrice Italiana	p. 51
2.1.7 Kirkpatrick: Il Modello della Valutazione	p. 52
2.1.8 Mayer: I Principi del multimedia learning	p. 54
2.1.9 Confronto tra le tre teorie	p. 58
2.1.10 Considerazioni finali	p. 64

### **CAPITOLO 3 : Opinioni e competenze dei docenti italiani sull'utilizzo delle Tic.**

3.1 Le competenze e le opinioni degli insegnanti sulla introduzione delle nuove tecnologie nella scuola italiana	p. 65
3.1.1 Cosa pensano gli insegnanti	p.67
3.1.2 L'indagine Iard	p.67
3.1.2.1 La valutazione della formazione ricevuta	p.69
3.1.2.2 La soddisfazione nel lavoro	p.71
3.1.3 L'indagine del Canton Ticino e nelle regioni Umbria, Emilia Romagna	p.71
3.1.4 L'indagine TALIS- OCSE	p. 73
3.1.5 Osservazioni e Ipotesi future di lavoro	p.74
3.1.6 La Inchiesta IBM-Bicocca	p.75

---

## Parte III. Modello di Indagine e sviluppo

---

### CAPITOLO 4 Proposito e questioni della indagine

- 4.1 Obiettivo della tesi: Le nuove tecnologie e in particolare il Tablet sono elementi indispensabili per una svolta sostanziale nella didattica italiana p. 79
- 4.2 Metodologia investigativa p. 80
  - 4.2.1 Caratteristiche della indagine qualitativa p. 80
  - 4.2.2 La ricerca-azione p.82
  - 4.2.3 Obiettivi e finalità dell'indagine p. 83
  - 4.2.4 Domande dell'indagine svolta p. 83
    - 4.2.4.1 Domanda principale p.83
    - 4.2.4.2 Domande correlate secondarie p.86
  - 4.2.5 Obiettivo dell'indagine p.84

### CAPITOLO 5 Didattica ed e-learning

- 5.1 Il cambio nel ruolo del professore e dell'alunno p. 84
  - 5.1.1 I cambiamenti nel ruolo dell'alunno p.88
  - 5.1.2 I cambiamenti nel ruolo del docente p.88
    - 5.1.2.1 Il Progetto NML p. 91
    - 5.1.2.2 Il Progetto Pisa 2006 p.92

5.2	Breve storia degli interventi di informatizzazione attuati in Italia	p. 95
5.3	E-learning 2.0	p.99
	5.3.1 Applicazione della Web 2.0 in Educazione	p.99
5.4	E-Learning 3.0	p.101
5.5	Verso la Web 4.0 o la Web X.0?	p.109
5.6	Il Tablet PC	p. 111
	5.6.1 Tablet e net-book a confronto	p. 112
	5.6.2 I colossi informatici spingono per la informatizzazione	p.116
5.7	Analisi degli interventi didattici effettuati con l'uso del Tablet	p.119

---

## **Parte IV. Sviluppo dell'Indagine ed elaborazione dati**

---

### **CAPITOLO 6. Scelta del campione di indagine**

6.1	Contesto dell'indagine	p.123
	6.1.1 Caratteristiche del Liceo Scientifico "Guglielmo Marconi" di Pesaro	p.124
	6.1.1.1 La qualità dell'insegnamento	p.125
	6.1.1.2 Collegamenti con l'esterno	p.126
	6.1.2 L'Istituto Tecnico Statale "E. Mattei"	p.127

6.1.2.1	Utilizzo di nuove tecnologie	p.127
6.1.2.2	Obiettivi dell'attività didattica	p.129
6.2	Tipo di campione selezionato	p.130
6.2.1	Criteri di scelta del campione	p.130

## **Capitolo 7 Scelta degli strumenti**

7.1	Qualità dei dati: validità e affidabilità delle misure	p.130
7.1.1	Errori o effetto risposta	p.132
7.1.2	Tecnica di raccolta dei dati	p.133
7.3	Scelta degli strumenti: l'intervista semistrutturata e il questionario	p. 133
7.3.1	Definizione di intervista semistrutturata	p.133
7.3.2	Caratteristiche di una intervista	p. 134
7.3.3	Tipologia di intervista	p.135
7.3.3.1	L'intervista parzialmente strutturata	p.136
7.3.3.2	Punti di forza di un'intervista semistrutturata	p.137
7.3.3.3	Punti di debolezza dell'intervista semistrutturata	p.138
7.3.4	Preparazione dell'Intervista	p.139
7.3.4.1	Elaborazione di un protocollo della Intervista	p.139
7.3.4.2	Inizio, fase centrale e fine dell'Intervista	p.140
7.4	Il Questionario	p. 141
7.4.1	Definizione di questionario	p. 142
7.4.1.1	Caratteristiche del questionario	p.142
7.4.2	Vantaggi e svantaggi di un questionario	p.143

7.4.3	7.4.3 Criteri di costruzione di un questionario	p.143
7.4.4	7.4.4 Le domande e le alternative di risposta	p.144
7.4.5	7.4.5 Struttura del Questionario	p.144
7.4.5.1	7.4.5.1 Struttura interna	p.144
7.4.5.2	7.4.5.2 La Prova Pilota	p.145
7.4.5.3	7.4.5.3 La tabella di valutazione delle competenze	p.146
7.4.5.4	7.4.5.4 Strumenti utilizzati nella fase di elaborazione dei dati e analisi degli stessi	p.146
7.4.5.5	7.4.5.5 Strumenti utilizzati nell'analisi dei dati raccolti con le interviste	p.147
7.4.5.6	7.4.5.6 Descrizione del tipo di analisi effettuata dei dati raccolti con la Matrice di Valutazione delle Competenze e dei Modelli Didattici	p.148
7.4.5.7	7.4.5.7 Codifica delle variabili	p.149

---

## **Parte V. Elaborazione dati e conclusioni**

---

### **CAPITOLO 8. Risultati elaborati**

8.1	8.1 Risultati ottenuti con l'indagine	p.153
8.1.1	8.1.1 Partecipanti allo studio	p.153

8.1.2	Risultati delle interviste semistrutturate	p.155
8.1.2.1	Qual è la necessità educativa che ha spinto l'introduzione del Tablet nelle classi Terze	p.155
8.1.2.2	Come sviluppava il lavoro prima di introdurre in classe la LIM o il Tablet.	p.156
8.1.2.3	Conoscenza dell'uso del Tablet e della LIM	p.157
8.1.2.4	Vantaggi incontrati nell'uso del Tablet in classe	p.157
8.1.2.5	Inconvenienti incontrati nell'uso del Tablet	p.158
8.1.2.6	I miglioramenti proposti dai docenti	p.159
8.1.2.7	Conclusione: esprima una opinione generale su qualunque aspetto relativo a questa esperienza	p.160
8.1.3	Indicatori dei vantaggi ottenuti con un uso didattico delle TIC in classe.	P.161
8.1.3.1	Indicatori dei vantaggi ottenuti [V1-V20]	p.162
8.1.3.2	Indicatori degli inconvenienti risultanti nell'utilizzo di queste risorse [SV1-SV6]	p.188
8.1.3.3	Indicatori sulla relazione tra un utilizzo nelle aule delle TIC e sugli apprendimenti ottenuti sugli studenti [TA1-TA7]	p.189
8.1.3.4	Indicatori relativi all'impatto che il lavoro svolto con l'appoggio delle TIC ha avuto sugli studenti [IM1-IM5]	p.200
8.1.4	Valutazione generale dei risultati ottenuti nelle competenze [CB1-CB8]	p.208
8.1.4.1	Valutazione di CB1: Competenza della comunicazione linguistica	p.209

8.1.4.2	Valutazione di CB2: Competenza del trattamento dell'informazione e mondo digitale	p.210
8.1.4.3	Valutazione di CB3 Competenza nell'imparare a Imparare	p.212
8.1.4.4	Valutazione di CB4 : Competenza nella autonomia e iniziativa personale	p.213
8.1.4.5	Valutazione di CB5 : Competenza culturale e artistica	p.215
8.1.4.6	Valutazione di CB6: Competenza sociale e cittadina	p.216
8.1.4.7	Valutazione di CB7: Competenza nella conoscenza e interazione con l'ambiente esterno	p.218
8.1.4.8	Valutazione di CB8 : Competenza matematica	p.219
8.2	Valutazione generale degli indici di tendenza ottenuti nelle competenze	p.221
8.2.1	Competenza della comunicazione linguistica	p.221
8.2.2	Competenza del trattamento dell'informazione e mondo digitale	p.223
8.2.3	Competenza nell'imparare a imparare	p.224
8.2.4	Competenza nella autonomia e iniziativa personale	p.226
8.2.5	Competenza culturale e artistica	p.228
8.2.6	Competenza sociale e di relazione con l'altro	p.237
8.2.7	Competenza nella conoscenza e interazione con l'ambiente esterno	p.231
8.2.8	Competenza matematica	p.232

## **Capitolo 9 Conclusioni finali e linee future di sviluppo**

9.1	Conclusioni e progetti futuri di sviluppo dell'indagine	p.234
9.1.1	Utilizzo in classe delle TIC	p.234
9.1.2	Sviluppo delle competenze	p.235
9.1.3	Categorie di competenze secondo Tuning	p.238
9.1.3.1	Sviluppo delle competenze per categorie	p.239

9.2	Risposte alle domande formulate con l'indagine eseguita e conseguimento dell'obiettivo della tesi	p.240
9.3	Conseguenze della tesi dottorale e linee future di ricerca nel campo di indagine	p.242
	<b>Bibliografia</b>	p.247
	<b>Indici delle Tavole</b>	p.276
	<b>Indici delle Figure</b>	p.281
	<b>Allegato 1</b>	p.286
	<b>Allegato 2</b>	p.294
	<b>Allegato 3</b>	p.301

## INTRODUZIONE

Il rapporto degli utenti con i mezzi di informazione e comunicazione è questione di grande interesse e importanza, funzione da monitorare costantemente, perché consente di tenere sotto controllo una dimensione della vita sociale che influenza considerevolmente la ridefinizione dei modelli di comportamento delle persone e la struttura delle loro relazioni. Le trasformazioni che si determinano nel corpo sociale per effetto dei repentini mutamenti che avvengono nel sistema mediatico, infatti, incidono così profondamente da produrre frequenti e importanti novità. A volte si tratta del consolidamento di tendenze già in atto da tempo, in altri casi emerge una fenomenologia del tutto nuova.

Nel 2011 abbiamo assistito a una moltiplicazione e integrazione dei media, basata soprattutto sull'affermazione dell'attitudine degli utenti alla personalizzazione del loro impiego, sia per quanto riguardava i contenuti di intrattenimento, sia per l'accesso alle fonti di informazione. Si evidenziava la tendenza dell'utente a spostarsi autonomamente all'interno dell'ampio e variegato sistema di strumenti mediatici disponibili per costruire i propri spazi personali e autogestiti, rintracciando i contenuti di proprio interesse secondo i tempi e le modalità a lui più adatte, secondo le sue preferenze e le sue esigenze, mediando tra vecchi e nuovi media, per arrivare a ritagliarsi una nicchia di consumi mediatici a proprio uso e consumo. Abbiamo assistito al superamento della dimensione gerarchica che attribuiva alle fonti tradizionali il ruolo insostituibile ed esclusivo di emittenti dei messaggi professionali e autorevoli dell'informazione *mainstream*, sostituita da un flusso ininterrotto di informazioni in dimensione orizzontale.

Nel 2012 è iniziata *l'era bio mediatica*.

Grazie alla miniaturizzazione dei dispositivi tecnologici, smartphone, tablet, notebook..., e alle loro applicazioni che hanno invaso il mercato, grazie alla tecnologia del *cloud computing* che ha potenziato le capacità delle

persone, le loro facoltà e funzioni, facilitando le espressioni e le relazioni, si è passati a una nuova fase in cui l'io-utente diventa l'io-contenuto, l'era del cosiddetto sé-digitale. Siamo entrati nella era in cui è vitale condividere le biografie personali all'interno dei social network, in cui l'utente-soggetto, libero dalla fruizione passiva di informazioni e contenuti legate alle tradizionali fonti ufficiali destinate a un pubblico passivo, e trasmesse secondo una logica top-down, si costruisce i propri contenuti, e li diffonde liberamente attraverso media differenti e a lui più consoni, secondo una nuova fenomenologia di massificazione individualizzata.

In questo quadro osserviamo che le nuove tecnologie hanno trasformato profondamente anche la relazione comunicativa tra studenti e insegnanti, modificando gli stili di apprendimento, le strategie formative e le metodologie educative. Negli ultimi anni numerosi progetti si sono susseguiti nelle scuole (Progetto Classi 2.0, Piano Scuola Digitale, PON Didatec etc.) per introdurre la cosiddetta "didattica digitale" e consistenti risorse sono state investite per allestire ambienti di apprendimento idonei (laboratori multimediali, LIM, sussidi informatici); del resto la digital literacy è una delle competenze-chiave richieste dall'Europa per esercitare la "cittadinanza attiva" nell'ottica di una formazione life-long-learning. Un cambiamento così radicale, dunque, non può non investire quanti operano da "formatori" nel mondo della scuola.

Il fondamento classico dell'educazione, infatti, basato nel ruolo predominante della scuola come tramandatrice di conoscenze e valori risulta ormai obsoleto per i nuovi scenari di carattere sociale, culturale e tecnologico che si stanno espandendo nella nuova configurazione di una società postindustriale, della informazione, comunicazione e della conoscenza.

Anche la figura del docente ha cambiato il suo punto focale, passando dalla gestione di classi magistrali verso una formazione centrata principalmente nell'alunno all'interno di ambienti di apprendimento interattivi.

E' in questa ottica che si posiziona questa tesi di dottorato, il cui obiettivo principale è stato quello di analizzare quale fosse la reale penetrazione delle Nuove Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione nelle aule scolastiche di alcune scuole superiori delle Marche, in particolare in Pesaro, facendo emergere, il più chiaramente possibile, il pensiero e l'opinione dei docenti su quali fossero i vantaggi e gli svantaggi legati al loro utilizzo, valutando se esiste una positiva ricaduta sugli alunni, relativamente al loro impegno, interesse e competenze, e , per ultimo, offrire una serie di raccomandazioni su un miglior utilizzo delle Tic nella scuola. In particolare, l'attenzione è ricaduta sulla nuova introduzione del Tablet nelle aule scolastiche delle scuole selezionate, come strumento , in alcune classi, sostitutivo del libro di testo in formato cartaceo, e in generale, come strumento idoneo in una strategia educativa che mira allo sviluppo delle competenze basiche degli studenti.

A tal fine e per ottenere una visione più generale del problema trattato si sono rivisitati i risultati ottenuti da alcune inchieste a carattere nazionale effettuate in Italia in questi ultimi anni, in cui a decine di migliaia di professori italiani è stato sottoposto un questionario sulla percezione che gli stessi hanno rispetto all'uso in aula delle Tic, e successivamente, si sono analizzate le loro risposte.

E' seguito , poi, l'esame delle caratteristiche dell'ambiente educativo a partir del quale si è sviluppata l'indagine.

Una volta stabilito l' inquadramento teorico e il contesto educativo in cui operare, si è avviato un progetto volto a contribuire al potenziamento delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'ambito scolastico della scuola secondaria mediante l'uso del Tablet. Per mettere alla prova il modello teorico, si è sviluppata una indagine-azione.

Lo studio si sviluppò nelle scuole pesaresi del Liceo Scientifico Statale "Guglielmo Marconi" e l'Istituto Tecnico Industriale Statale di Urbino, durante l'anno scolastico 2012- 2013 con 112 partecipanti.

Il lavoro comprendeva l'esame dell'utilizzo, da parte del singolo docente, di alcuni modelli didattici in cui veniva fatto uso delle Tic in classe, dell'uso della LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) e del Tablet all'interno di ciascuna classe.

Si chiedeva inoltre quali fossero i vantaggi e gli svantaggi incontrati nell'applicare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione in aula, e se ciascun docente avesse, e in che misura, riscontrato dei miglioramenti nelle competenze basiche dei propri studenti.

Si è chiesto di valutare una qualche relazione, se esiste, tra l'utilizzo delle aule multimediali e l'apprendimento, così come l'impatto dell'uso delle Tic sugli alunni e il loro rendimento scolastico.

Durante la valutazione si utilizzarono una serie di strategie e metodi differenti per la raccolta dei dati sulle tematiche oggetto di studio.

Si sono raccolti i dati secondari frutto delle indagini di alcune importanti inchieste svolte da alcuni organismi statistici nazionali, quali Audiweb, Censis, Istat, che esaminavano la percezione degli insegnanti rispetto all'utilizzo in classe delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Secondariamente, si sono effettuate delle interviste semistrutturate con i professori che parteciparono all'indagine, infine la somministrazione di un questionario comprendente 60 indicatori che intendeva valorizzare la esperienza docente con l'utilizzo delle Tic.

Una volta comprovata la disponibilità e l'interesse dei docenti per questa risorsa a livello didattico e l'alto grado di generalizzazione del suo uso, si è proposto l'obiettivo di amplificarne e/o migliorarne l'utilizzo, con la istituzione di un seminario permanente (un gruppo di insegnanti, interessati a proseguire e ampliare l'applicazione delle Tic in classe e del Tablet nello specifico, i quali tutorizzati e seguiti da esperti informatici, dai dirigenti scolastici e da insegnanti con competenze tecnico-informatiche specifiche superiori), di tutoring di quei docenti interessati, promuovendo spazi di intercambio di idee ed esperienze tra docenti della stessa scuola o di scuole diverse, ma impegnate in progetti comuni, quei progetti, quali

*Smart Future*, previsti per le scuole secondarie che ne amplifichino il potenziale didattico-informatico.

Una volta constatata la utilità delle nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione, in particolare dell'uso del Tablet in aula, come validi strumenti in una concezione innovativa delle metodologie educative, e che può essere usata dai docenti per contribuire allo sviluppo delle competenze generiche degli studenti nell'insegnamento delle scuole superiori italiane, includendo le abilità collegate alle competenze digitali, si è deciso di proseguire la indagine dell'evoluzione di metodologie legate all'uso delle Tic in aula, al ritmo dei continui cambiamenti nelle possibilità tecnologiche, come lo sviluppo della Web 2.0 e 3.0 e le sue ripercussioni nel campo educativo.

# **CAPITOLO 1. Situazione scolastica italiana attuale**

## **1.1 Il sistema educativo in Italia**

L'Italia, Repubblica Parlamentare di circa sessanta milioni di abitanti (all'1 gennaio 2009) dei quali circa il 6,5% stranieri, per la maggioranza rumena (772.000), albanesi (438.000) e marocchini (401.000) che costituiscono un totale di circa il 40% dei residenti stranieri, si estende per circa 301.336 Km<sup>2</sup> e si divide in venti regioni, alcune delle quali con Statuto Speciale che conferisce loro maggiori diritti, come per esempio la Sicilia, il Trentino , il Friuli Venezia Giulia, la Val D'Aosta.

Il sistema educativo italiano ha subito una rimodernizzazione dal mese di maggio del 2008, il nuovo governo riorganizza i Dipartimenti Ministeriali e assegna al MIUR, il Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca la competenza per la gestione di tutti i livelli educativi.

La riorganizzazione del Ministero di Educazione e la volontà di decentralizzare alle autorità locali e territoriali gli incarichi amministrativi e di gestione dello Stato , ha come obiettivo quello di aumentare il grado di efficienza di questi settori a livello centrale e periferico. Nelle regioni il Miur é rappresentato dagli Uffici Scolastici Provinciali (Oficinas regionales de Educación) che a loro volta possono delegare alcune mansioni al Comune.

## **1.2 Le varie tappe del sistema educativo italiano**

Con l'entrata in vigore della legge del 28 marzo 2003, si stabilisce come obiettivo il diritto di assicurare alla educazione e formazione della persona per un tempo non inferiore ai dodici anni o al conseguimento di una qualifica professionale precedente ai diciotto anni.

Attualmente le tappe sono articolate nel seguente modo:

	<b>Tappa</b>	<b>Durata</b>	<b>Etá</b>
	Scuola Materna	3 anni	3-5
<b>Scuola dell'obbligo</b>	Scuola elementare	5 anni	6-11
	Scuola Media	3 anni	11-14
	Scuola Superiore	2 anni	14-16
<b>Scuola non obbligatoria</b>	Scuola Superiore	3 anni	16-19
	Laurea triennale	3 anni	19-22
	Laurea Magistrale	2 anni	22-24
	Dottorato di ricerca	3 anni	24-27

### **Scuola Materna o Scuola dell'Infanzia**

Periodo non obbligatorio che viene offerto tanto da organismi statali che non statali.

### **Scuola elementare o scuola primaria**

A partire da questo stadio inizia il periodo di obbligatorietà che comprende bambini dai 6 agli 11 anni in centri che possono essere anche comprensivi ossia che racchiudono sotto la direzione di un unico direttore il livello elementare, media e superiore. Le classi sono formate da un minimo di 10 a un massimo di 25 alunni e possono essere sia statali sia private.

### **Scuola secondaria di 1° grado o Scuola media**

Riservata ad alunni di età tra gli undici e i quattordici anni, si compone di tre corsi con classi che vanno dai quindici ai venticinque alunni, fatta eccezione per le isole o le zone di montagna che possono non rispettare questi parametri. Generalmente i professori mantengono le loro classi per

tutta la durata dei tre anni salvo che non siano di ruolo (interinos). Al concludersi del triennio gli allievi devono superare un esame di Licenza che permetterà loro il passaggio alla scuola secondaria di 2° grado.

### **Scuola Secondaria di 2° Grado**

Destinata agli alunni di età compresa tra i quattordici e i diciannove anni, comprende un biennio e un triennio per un totale di cinque anni organizzati nel seguente modo:

- Liceo: scientifico, classico, economico, linguistico, musicale, scientifico, tecnologico, delle scienze umane
- Istituto Tecnico: sperimentale, commerciale, industriale, del turismo, per le attività sociali.
- Artistico: Liceo artistico e Istituto d'Arte
  
- Professionale: Istituti professionali orientati all'abilitazione alle varie professioni

Le classi risultano composte da non meno di venticinque alunni, per il primo anno, e non meno di venti alunni, per gli anni successivi.

Al superare l'esame di Stato finale si consegue il titolo per accedere all'istruzione universitaria o alla formazione artistica, musicale o di danza.

### **Educazione superiore**

Si suddivide in due branche principali: quella universitaria e quella non universitaria. Attualmente quella universitaria comprende novantaquattro Istituti, mentre quella non universitaria per quanto riguarda l'istruzione superiore, vi sono tre tipi d'istituti non statali:

- 1) istituti nell'ambito del settore artistico, il cui gestore può essere un ente locale o un soggetto meramente privato;
- 2) istituti per la formazione dei mediatori linguistici:  
scuole superiori per interpreti e traduttori (SSIT), attualmente denominate Scuole Superiori per Mediatori Linguistici (SSML);

3) università e altri istituti di istruzione superiore.

*(Es: Alta formazione artistica e musicale e coreutica, Centro Sperimentale di Cinematografia, Scuole di Archivistica, Paleografia e Diplomatica...)*

L'Università offre una varietà di studi distribuita in tre cicli:

*Studi del 1° ciclo o Laurea triennale:* si accede con un diploma di studi superiori o un titolo straniero equivalente. L'ammissione é libera per alcuni corsi, limitata a un numero finito di posti, per l'ormai maggioranza delle lauree, a essi si accede tramite prova selettiva iniziale. Ha una durata di tre anni e un totale di 180 crediti ECTS. Gli alunni che hanno terminato questi studi possono, con un anno di corso e un totale di sessanta crediti ECTS, ottenere il Master di 1° livello.

*Studi di 2° ciclo o Laurea Magistrale:* si accede dopo aver conseguito il titolo di 1° ciclo relativa a questi studi e, se i posti disponibili sono limitati, con una prova di accesso. Ha una durata di due anni e un totale di 120 crediti ECTS. Superata questa tappa si può ottenere un Master di 2° livello della durata di un anno e 60 crediti ETC.

*Dottorato di Ricerca:* Della durata di tre anni e per un totale di 180 crediti ECTS intende dotare laureati con conoscenze e abilità in alcune specifiche professioni. Si accedono con una laurea magistrale e data la presenza del numero chiuso, previo superamento di un concorso.

### **1.3 Finanziamento e legislazione concernente la politica educativa**

La Costituzione della Repubblica Italiana, entrata in vigore il 1° gennaio 1948, sancisce i principi di base in materia d'istruzione, tra i quali: la libertà di insegnamento; il dovere da parte dello Stato di garantire una rete di scuole di ogni ordine e grado, aperte a chiunque senza distinzioni; il diritto dei privati di istituire scuole senza oneri per lo Stato; il diritto all'educazione e all'avviamento professionale.

degli inabili e dei minorati (Art. 33 e 34 Cost.). L'applicazione dei principi fondamentali della Costituzione ha ispirato tutta la legislazione successiva, con particolare attenzione alla scuola obbligatoria, alla formazione degli insegnanti, alla valutazione degli alunni, all'inserimento dei disabili, all'istruzione professionale e all'autonomia delle istituzioni scolastiche.

La normativa di base, che disciplina attualmente il sistema educativo italiano, viene elencata qui di seguito:

La normativa di base, che disciplina attualmente il sistema educativo italiano, viene elencata qui di seguito:

- Testo Unico del 16 aprile 1994 che raggruppa tutte le principali norme di legge in materia di pubblica istruzione (ad esclusione dell'istruzione universitaria). Ne è previsto un aggiornamento per adeguare il testo alla normativa emanata negli ultimi anni;
- Legge n.59 del 15 marzo 1997 e Regolamento n. 275 dell'8 marzo 1999 che, dall'anno scolastico 2000/2001, hanno attribuito e disciplinato l'autonomia didattica, organizzativa e di ricerca delle scuole;
- Legge n.53 del 28 marzo 2003 di riforma del sistema di istruzione e formazione: ha ridefinito e ampliato il concetto di obbligo scolastico e di obbligo formativo introducendo il diritto-dovere di istruzione e formazione per almeno dodici anni, a partire dai sei anni di età. Il diritto-dovere si realizza all'interno del sistema di istruzione o, comunque, fino al conseguimento di una qualifica all'interno del sistema di istruzione e formazione professionale entro il 18° anno di età;
- Legge n.296 del 27 dicembre 2006 (Legge finanziaria 2007): ha previsto, tra le altre disposizioni, l'elevamento a dieci anni della durata dell'obbligo d'istruzione a decorrere dall'anno scolastico 2007/2008, da assolversi a scuola o nei percorsi triennali di istruzione e formazione professionale di competenza regionale, e a sedici anni dell'età per l'accesso al mondo del lavoro;

- Legge n.1 dell'11 gennaio 2007: introduce il nuovo esame di Stato conclusivo dei corsi di studio di istruzione secondaria superiore;
- Legge n.40 del 2 aprile 2007: prevede il rinvio dell'applicazione della riforma del secondo ciclo di istruzione all'anno scolastico 2009/2010;
- Legge n.133 del 6 agosto 2008: dispone a partire dall'a.s. 2009/2010 una serie di interventi tra i quali la revisione dell'assetto tradizionale, organizzativo e didattico del sistema scolastico; e la messa a regime dei percorsi triennali di leFP per l'assolvimento dell'obbligo di istruzione;
- Legge n.169 del 30 ottobre 2008 recante disposizioni urgenti in materia di istruzione e università;
- DPR n.17 del 20 gennaio 2009: riorganizza il Ministero dell'istruzione e il Ministero dell'università sotto un unico Ministero, denominato Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

### **Istruzione non statale**

L'articolo 33 della Costituzione italiana sancisce il diritto di persone fisiche e giuridiche di istituire scuole e istituti di istruzione senza oneri per lo Stato. La Legge 3 febbraio 2006, n.27 ha stabilito che le scuole non statali siano ricondotte alle due tipologie di scuole paritarie (vale a dire scuole che hanno chiesto e ottenuto la parità e che sono entrate a far parte del sistema nazionale) e di scuole non paritarie, che non possono rilasciare titoli di studio aventi valore legale, né intermedi, né finali.

### **1.4 Amministrazione generale a livello nazionale**

L'amministrazione generale a livello nazionale nel settore dell'istruzione è affidata al Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR):

a) per quanto riguarda l'istruzione scolastica, il Ministero svolge le proprie funzioni nelle seguenti aree: l'organizzazione generale dell'istruzione scolastica; gli ordinamenti e i programmi scolastici; lo stato giuridico del personale; la definizione dei criteri e dei parametri per l'organizzazione della rete scolastica; la determinazione delle risorse finanziarie a carico del bilancio dello Stato e del personale alle scuole; la valutazione del sistema

scolastico; l'individuazione degli obiettivi e degli standard formativi in materia di istruzione superiore, ecc.;

b) per quanto riguarda l'istruzione superiore e la ricerca, il Ministero svolge funzioni nelle seguenti aree:

la programmazione degli interventi sul sistema universitario e degli enti di ricerca; l'indirizzo e il coordinamento, la normativa generale e il finanziamento sia del settore universitario che non-universitario (sistema dell'Alta Formazione Artistica e Musicale – AFAM); il monitoraggio e la valutazione; l'armonizzazione europea e l'integrazione internazionale del sistema universitario e del sistema AFAM; la razionalizzazione delle condizioni di accesso all'istruzione universitaria e al settore AFAM; la valorizzazione e il sostegno della ricerca, ecc.

#### ➤ **Finanziamento**

Lo Stato provvede direttamente al finanziamento amministrativo e didattico della scuola, le Regioni provvedono alla fornitura di servizi e assistenza in favore degli alunni (mense, trasporti, libri di testo nella scuola primaria, sussidi ai meno abbienti, assistenza sociosanitaria); le Province e i Comuni possono fornire assistenza e servizi su delega delle Regioni.

L'iscrizione e la frequenza dell'istruzione obbligatoria sono gratuite.

Per il livello prescolare, pur non obbligatorio, non sono richieste tasse di frequenza, mentre per il secondario superiore sono richiesti

tasse d'iscrizione, tasse di esame e contributi per il funzionamento dei laboratori.

Lo Stato finanzia le università attraverso tre fondi previsti nel bilancio dello Stato, da suddividere tra gli atenei: il Fondo per il finanziamento ordinario delle università (FFO), il Fondo per l'edilizia universitaria e le grandi attrezzature scientifiche (FEU) e il Fondo per la programmazione dello sviluppo del sistema universitario (FPS).

#### ➤ **Valutazione della qualità**

Le modalità di valutazione degli istituti d'istruzione sono essenzialmente di due tipologie: interna ed esterna.

La valutazione interna degli istituti scolastici è regolamentata dalla Carta dei Servizi Scolastici (DPCM/1995) e dal Regolamento sull'autonomia (DPR 275/1999), che incoraggiano la pratica dell'autovalutazione. La Carta dei Servizi Scolastici individua tre aree di qualità (didattica, amministrativa, ambientale), definisce per ogni area fattori di qualità e standard, prevede le modalità di autovalutazione del servizio (rilevazione di elementi tramite questionari rivolti ai genitori, al personale e agli studenti).

Per quanto riguarda la valutazione esterna delle scuole, la legge 176/2007 affida all'Invalsi, in quanto ente preposto al Servizio nazionale di valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione (istituito dalla legge delega n.53/2003) il compito di compiere le rilevazioni necessarie per la valutazione del valore aggiunto realizzato dalle scuole. Il controllo di regolarità amministrativa e contabile, invece, è affidato al Collegio dei revisori dei conti.

Il sistema d'istruzione, a livello nazionale, è valutato dall'INVALSI (Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema dell'Istruzione, riordinato con il DL n.286 del 2004) attraverso il Servizio nazionale di valutazione del sistema educativo d'istruzione e formazione. I livelli di apprendimento raggiunti dagli alunni sono analizzati attraverso le rilevazioni effettuate annualmente dall'INVALSI. Il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ha stabilito i piani d'azione triennale e annuale relativi alle attività di valutazione che dovranno essere svolti dall'Invalsi a partire dall'a.s. 2008/2009. Attualmente, nell'ambito del piano di azione triennale, l'Invalsi è impegnato nella realizzazione del progetto di ricerca ValSIS (Valutazione di sistema e delle scuole) che si svilupperà nell'arco di tre anni (fino al 2011) nella prospettiva di creare un quadro di riferimento unitario per la valutazione sia del sistema di istruzione che delle scuole.

Inoltre, il piano triennale stabilito dal MIUR prevede che, al fine della valutazione di sistema, l'Invalsi predisponga un rapporto annuale sulla scuola che deve contenere indicatori su aspetti sia quantitativi (rapporto domanda/offerta, risorse, ecc.) che qualitativi (analisi degli esiti degli esami di Stato, esiti di indagini nazionali e internazionali, ecc.)

A livello universitario, le profonde trasformazioni intervenute nel sistema e, in particolare, l'ampliamento dell'autonomia didattica e il nuovo modello curricolare, hanno portato alla ridefinizione degli organismi istituzionali di valutazione dell'istruzione universitaria. Infatti, la legge n.370 del 19 ottobre 1999 ha delineato la nuova architettura del sistema di valutazione, definendo ruolo e funzioni di due organismi, uno (il nucleo di valutazione) già esistente ma tutto interno al singolo ateneo e l'altro (Comitato nazionale per la valutazione del sistema universitario – CNVSU) di nuova creazione, esterno al sistema universitario.

Parte II	Teorie dell'apprendimento
----------	------------------------------

## **Capitolo 2 Teorie dell'apprendimento**

## **Capitolo 3 Opinione dei docenti italiani sull'utilizzo delle Tic e competenze.**

## Capitolo 2 Teorie dell'apprendimento

### Capitolo 2.1 Le principali teorie dell'apprendimento

L'apprendimento é un processo di acquisizione della conoscenza su cui influiscono diversi fattori:

- strategie cognitive personali, stili di apprendimento, esperienze individuali e collettive
- fenomeni dell'ambiente circostante, informazioni e stimoli provenienti dalla realtà esterna
- modelli, formalismi, teorie e dinamiche delle agenzie educative
- mezzi di comunicazione e processi che regolano lo scambio delle informazioni.

É un processo dinamico non lineare che subisce l'influenza di fattori sociali, emozionali e culturali. Tra le principali teorie legate all'apprendimento, ricordiamo le teorie comportamentiste, le cognitiviste e le costruttiviste.

#### 2.1.1 La Teoria Comportamentista

Burrhus Frederic **Skinner** è considerato il padre del comportamentismo (o behaviourismo) e intese l'apprendimento come acquisizione di abitudini e associazioni tra uno stimolo e la sua risposta. Altri esponenti di spicco di questo filone, dominante dai primi decenni del secolo scorso al 1960, sono Ivan Pavlov, John B. Watson, Clark Hull, Edward Thorndike, Guthrie.

Secondo il comportamentismo c'è apprendimento quando si stabilisce una connessione prevedibile tra un segnale nell'ambiente (lo stimolo), un comportamento (la risposta) e una conseguenza (rinforzo). Con l'esperienza e la pratica il legame si fa più forte e il tempo che intercorre tra il segnale e il comportamento si riduce sempre più. Il comportamento di chi apprende è così essere un adattamento alle contingenze degli eventi e degli obiettivi; ogni persona ha una propria "storia di rinforzi", la somma di tutte le esperienze passate con tutte le connessioni tra segnali, comportamenti e conseguenze. I sistemi d'istruzione e d'insegnamento che si fondano su di una visione comportamentista dell'apprendimento si concentrano sul condizionamento del comportamento del discente:

l'insegnante manipola i cambiamenti di comportamento utilizzando rinforzi selettivi. All'insegnante spetta il ruolo di determinare le abilità/capacità che portano al comportamento desiderato e assicurarsi che gli studenti se ne impossessino in modo graduale. (Roblyer, Edwards, Havriluk, 1997) .

Nelle teorie comportamentiste trova rilevanza l' "insegnamento esplicito" di Rosenshine (1986), un método sistematico di insegnamento presentando il materiale didattico attraverso piccoli passi o steps , effettuando pause programmate che rendano possibile il controllo dell'apprendimento dello studente e stimolando la partecipazione attiva e produttiva di tutti gli studenti. Le sue scoperte sono particolarmente indicate per l'insegnamento delle materie scientifiche come la matematica e il calcolo computazionale, lo studio delle lingue straniere, procedure e decodificazione di letture come ad esempio distinguere tra fatti e opinioni, fatti e concetti scientifici, ossia per tutte quelle discipline che Simon (1973) definisce "ben-strutturate"; meno adatte, invece, per insegnare a scrivere, scrittura di articoli giornalistici, comprensione di ciò che si é letto, ossia quelle aree disciplinari dove le abilità non seguono percorsi ben strutturati, cammini esplicitati.

Il modello prevede 10 funzioni importanti che il professore deve assolvere:

- cominciare la lezione con una breve visione degli obiettivi.
- cominciare la lezione con un breve ripasso dei prerequisiti
- presentare il materiale diviso in piccoli passi su ciascuno dei quali lo studente deve effettuare la pratica
- dare istruzioni e informazioni chiare e dettagliate
- fornire esercitazioni e pratiche per tutti gli studenti
- formulare numerose domande, controllare sistematicamente la comprensione degli studenti e ottenere un feed-back da parte di tutti gli studenti
- guidare gli studenti nella fase iniziale
- fornire continuo feedback e correzioni
- farli esercitare fornendo istruzioni chiare finché non risulteranno indipendenti e fiduciosi in se stessi.

### **2.1.2 Le Teorie cognitive(o fenomenologiche):**

L'apprendimento è un processo conoscitivo che trae origine dal bisogno di costruzione e di strutturazione del reale, implicito nell'interazione io/ambiente, e viene studiato analizzando i cambiamenti che avvengono nelle strutture cognitive del soggetto e nella sua personalità. (Coinu, 2008)

Il cognitivismo non ha dei modelli teorici ben sistematici, né un'impostazione metodologica di riferimento e si è ramificato in varie direzioni a partire dagli anni sessanta secondo i principali teorici di questa corrente che sono il filosofo dell'educazione John Dewey e gli psicologi dell'educazione Lev Vygotsky, Jean Piaget, Jerome Bruner, Edward C. Tolman, Lewin e altri. Qui la mente rimbalza in primo piano come entità complessa e ben connessa al comportamento nell'apprendimento.

Colui che apprende, infatti, guarda alla realtà oggettiva, propria di ogni momento e situazione della vita, utilizzando la realtà esterna, imposta socialmente ed esistente solo a livello cognitivo, come modello mentale.

Il discente processa simboli, afferrandone il significato. È passivo nell'interpretazione della realtà, dal momento che essa risulta filtrata da modelli mentali imposti socialmente, ma è attivo nella decisione di mettere in pratica un comportamento.

Compito dell'insegnante sarà trasmettere questi modelli mentali che aiuteranno il discente a dominare tre tipi di strategie cognitive di apprendimento necessarie per poter apprendere: le strategie cognitive, le strategie di controllo delle risorse e le strategie metacognitive (González-Pienda et al., 2002).

Le strategie cognitive sono quelle denominate da Beltrán (1996) "Strategie di processamento" e sono destinate per la codificazione, comprensione, ritenzione e riproduzione dell'informazione. Si dividono a loro volta in strategie di ripetizione, strategie di elaborazione e di organizzazione.

Le strategie di controllo delle risorse sono quelle che aiutano gli alunni ad adattarsi all'ambiente, alle richieste della consegna e permettono di realizzare i cambiamenti necessari nell'ambiente per adeguarlo alle proprie necessità (Stenberg, 1985) citato da Bernabé Muñoz (2008) Alcune di esse sono: saper maneggiare efficacemente le informazioni offerte dall'esterno, gestire il tempo, e utilizzare in maniera efficace l'aiuto ottenuto dall'insegnante da altri compagni .

In ultimo, le strategie metacognitive, le quali si riferiscono alla capacità di saper pianificare, gestire, osservare, e modificare i propri processi conoscitivi. La metacognizione a sua volta consiste in due dimensioni: una conoscitiva che fa riferimento alla conoscenza che ciascuno ha di se stesso, e una dimensione auto regolatrice del proprio apprendimento. La dimensione cognitiva é quella che comprende l'autocoscienza e la dimensione auto regolatrice presuppone attività di progettazione, di autocontrollo e autovalutazione.

Come riporta Bernabé Muñoz (2008), Dorado definisce la metacognizione applicata all'apprendimento così:

“Intendiamo per metacognizione la capacità che abbiamo di autoregolare il nostro apprendimento, cioè decidere di programmare quali strategie devono essere impiegate in ciascuna situazione, applicarle, controllarne il processo, valutare la possibilità di possibili errori e conseguentemente trasferire il tutto in una nuova attuazione.” (Dorado, 1997)

Per Dorado ciò implica che:

- a) conoscere ciò che conosciamo comporta focalizzare come apprendiamo, qual é il nostro modo di apprendere, di ciascuno di apprendere.
- b) controllare i processi intellettuali e valutarne poi i risultati. La gestione e controllo delle attività che gli alunni effettuano durante l'apprendimento. Questa dimensione prevede di saper organizzare attività conoscitive,

La prima dimensione é quella che si manifesta più tardi nel processo evolutivo, rispetto alla gestione e il controllo esecutivo, dato che quest'ultimo dipende dalla situazione e dall'attività in concreto.

### **2.1.3 Il Costruttivismo e la didattica**

“Il pensiero potrebbe essere paragonato a una nuvola incombente che rovescia una pioggia di parole [...], dovremmo, per seguire questo confronto immaginario, identificare la motivazione del pensiero con il vento che fa muovere le nuvole: Una comprensione reale e completa del pensiero altrui é possibile soltanto quando scopriamo il suo retroscena reale, ad affettivo volitivo.” (Vigotskij, 1936/1990 p.390)

Il Costruttivismo, rappresenta un membro all'interno delle teorie cognitive che, secondo Mahoney (1991), si è sviluppato in varie branche dalla filosofia, alla didattica, alla psicologia.

Come filosofia dell'apprendimento, interpreta la conoscenza come edificazione propria del soggetto, ciascuno di noi infatti forma i propri "modelli mentali" e le proprie "regole" che adatta alle nuove esperienze riorganizzandole.

La distinzione fondamentale tra le varie teorie è che mentre i comportamentisti vedono la conoscenza come niente altro che la risposta passiva, automatica, agli stimoli ambientali e i cognitivisti vedono la conoscenza come astratta rappresentazione simbolica nella mente degli individui, la scuola costruttivista vede la conoscenza come un'entità complessa edificata da ciascuno ogni volta che passa attraverso un processo di apprendimento.

La conoscenza quindi non si può trasmettere da un individuo a un altro ma viene reinventata da ciascuno di noi.

Il Costruttivismo non si è fermato alle posizioni teoriche piagetiane, anzi le ha superate grazie al contributo della ricerca di studiosi come ad es.

Bruner, Vygotskij, Papert e David Jonassen, considerati oggi gli esponenti più significativi di questa teoria, in particolare individuiamo il costruttivismo sociale (Vygotskij), culturale (Bruner e Cole) e socio-interazionista (Papert e Jonassen).

Secondo la concezione costruttivista, la conoscenza viene costruita in un contesto storico, culturale, sociale e temporale (Duffy e Jonassen, 1992).

Essa è una conoscenza complessa, multipla, particolare, soggettiva, negoziata e condivisa rappresentata "da" e "attraverso" persone situate in una particolare cultura e società, in un determinato momento temporale nell'interazione di un certo numero di "giochi linguistici" (Varisco, 1995).

Nella costruzione della conoscenza è fondamentale la negoziazione dei significati. Il soggetto costruisce la propria conoscenza all'interno di "comunità di interpreti" (Fish, 1980), "comunità di discorso", cioè attraverso un'interazione fitta e continua con l'ambiente culturale, sociale, fisico in cui vive e opera. Gli studenti costruiscono nuove conoscenze non solo sulla base di quelle già in possesso, ma anche attraverso la negoziazione e condivisione dei significati: si parla di "costruzione" della conoscenza, di "interazione concettuale" (Bloom, cit. Varisco, 1995), di decentramento e differenziazione tra i contesti di interpretazione (Caravita e Hallden, 1995).

La teoria costruttivista prende il suo nome dalla metodologia con cui il bambino compone e ricomponi i concetti basilari e le forme logiche di pensiero che costituiscono la sua intelligenza. Questo lavoro avviene in interazione con l'ambiente esterno.

Tuttavia la concezione dell'ambiente, per i costruttivisti, è molto diversa da quella di Skinner. Infatti il costruttivismo non concepisce l'ambiente come qualcosa che "accade" allo studente, né come uno stimolo che produce una risposta. Piuttosto è lo studente che individua nell'ambiente quegli aspetti che sono rilevanti per lui e a cui egli può rispondere in modo significativo, sia per "assimilarli" in strutture già esistenti, sia per adattare tali strutture in modo tale da renderne possibile l'assimilazione.

L'approccio comportamentistico considera lo studente come un sistema modellabile tramite opportuni stimoli e rinforzi, il costruttivismo sottende un modello di studente che costruisce da solo le proprie strutture intellettuali tramite l'interazione con l'ambiente.

### **2.1.3.1 ALCUNI INTERPRETI DEL COSTRUTTIVISMO**

#### **SEYMOUR PAPERT (1928)**

S. Papert, nato a Pretoria nel 1928, è considerato il fondatore del costruzionismo. Papert è convinto della necessità di fornire ai bambini i giusti strumenti per l'apprendimento, identificati nei cosiddetti *artefatti cognitivi*, le ricerche da lui condotte portano alla formulazione di un nuovo movimento didattico-pedagogico: il costruzionismo (o discovery learning), una rivisitazione della psicologia costruttivista di Vigotskij e Piaget. Secondo quest'ultima teoria, le conoscenze "non possono essere trasmesse o convogliate già pronte a un'altra persona"; ogni soggetto "ricostruisce una versione personale dell'informazione che l'interlocutore cerca di convogliare". A questa convinzione, Seymour Papert aggiunge il concetto di "set da costruzioni", nel senso che ogni costruzione mentale può essere associata a una serie di parti montate e assemblate insieme: qualcosa di simile ai linguaggi di programmazione, considerati "set" da cui si possono creare dei programmi.

Ogni costruzione della "testa" si spiega in modo migliore "quando è supportata dalla costruzione di qualcosa di molto più concreto, cioè un prodotto materiale,

concreto che può essere mostrato, discusso, esaminato, sondato e ammirato perché è lì ed esiste”.

“Fare qualcosa’ – dichiara il matematico – è la chiave del problema, è l’intergioco tra l’esternare qualcosa che state facendo e la conoscenza di quella cosa e l’interiorizzazione del tutto. Questo ‘gioco’ o scambio è quanto di meglio e di più potente possa succedere per l’apprendimento”

Rispetto a Piaget, viene ribadita l’importanza del “pensiero concreto”, “cioè una rivalutazione degli aspetti non astratti del pensiero”, che spesso vengono trascurati in favore della presunta superiorità del pensiero astratto e formale.

Fondamentali nell’impostazione costruttivista gli *artefatti cognitivi*, ossia oggetti e dispositivi d’ausilio nello sviluppo di specifici apprendimenti. Per imparare, la mente umana ha bisogno di materiali reali da maneggiare. L’apprendimento nasce dalla discussione, il confronto, la costruzione, lo smontaggio e la ricostruzione degli artefatti cognitivi. Su queste convinzioni si inserisce l’uso del computer ai fini didattici: uno strumento utile “per creare cose, - afferma Papert - non per fare esercizi, non per dimostrare o risolvere problemi che qualcun altro vi ha dato - ma per fare e costruire. Il che permetterà una maggiore interazione fra la vostra mente e la cultura che vi circonda”.

Papert è convinto che il computer debba stimolare la creatività dei bambini e che debba far emergere la loro individualità: troppo spesso, invece, il computer in classe è usato in modo meccanico, per lo svolgimento di esercizi ripetitivi.

La nuova tecnologia spinge gli stessi insegnanti ad imparare in una realtà di co-apprendimento il problema che ogni volta si pone è una sfida da affrontare insieme agli allievi. Siamo di fronte ad una vera e propria rivoluzione della tradizionale impostazione scolastica, statica e conservatrice.

Il corpo docente è portato a liberarsi dei preconcetti di un insegnamento unidirezionale: ora il suo compito è di crescere professionalmente, di appassionarsi ai nuovi input, di rinnovarsi in modo dinamico e propositivo.

“Dire nuova tecnologia – sostiene Papert - non equivale a dire nuovi metodi di insegnamento. Al contrario, il 90% dei modi in cui vengono utilizzati i computer nelle scuole può essere descritto come un consolidamento delle vecchie concezioni di istruzione. Ci si potrebbe senz’altro spingere oltre e dire che nella maggior parte dei casi i computer vengono utilizzati nelle scuole per difendere i vecchi metodi dal pressante incedere del cambiamento radicale nel campo

dell'insegnamento, che è poi il vero significato storico della presenza del computer".

L'era digitale apre nuove porte al sapere ed all'apprendimento. Lo studioso mostra l'importanza della tecnologia per superare l'arcaica impostazione didattica ancora presenti nei vari sistemi di istruzione.

Ecco le proposte di Seymour Papert per la scuola del futuro:

- eliminazione delle classi definite per età: i processi di conoscenza non possono continuare a procedere per salti;
- insegnare ai bambini ad imparare da soli e non semplicemente indottrinarli;
- favorire l'uso del computer per sviluppare il pensiero attivo;
- promuovere la funzione educativa dei videogiochi;
- fornire l'accesso ai ragazzi ad un computer in ambito scolastico per eliminare le barriere socio-culturali che l'introduzione delle nuove tecnologie digitali possono creare;
- no alla censura su Internet per proteggere i bambini: il controllo deve essere velato e veicolato solo dal dialogo tra bambini e genitori;
- cambiare il ruolo degli insegnanti per imparare a studiare con gli studenti e favorirne l'autonomia nei processi di apprendimento;
- incentivare l'uso della rete nella ricerca dei materiali di studio: nonostante l'ingente mole di informazioni è sempre possibile selezionarne i contenuti.
- rendere l'uso di Internet accessibile e semplice per tutti.

### **2.1.3.2 PAPER & PIAGET**

"L'obiettivo è di insegnare in modo tale da offrire il maggiore apprendimento con il minimo di insegnamento [...] L'altro fondamentale cambiamento necessario rispecchia un proverbio africano: se un uomo ha fame gli puoi dare un pesce, ma meglio ancora è dargli una lenza e

insegnargli a pescare". "Naturalmente oltre ad avere conoscenze sulla pesca, è necessario anche disporre di buone lenze, ed è per questo che abbiamo bisogno di computer e di sapere dove si trovano le acque più ricche".

"È il bambino che programma il computer e non il computer che programma il bambino", questa è la sua idea-guida, cioè di un apprendimento che contrappone una didattica fondata "sull'usare per imparare" anziché di una didattica basata "sull'imparare ad usare" (Papert, 1994).

Papert ci indica la via della gestione dell'indeterminato, dei processi per successivi aggiustamenti, della sperimentazione dell'errore, secondo lo stile di ciascuno; ci spinge verso un sapere pratico, utile e condiviso, intenzionale che si sviluppa all'interno di situazioni concrete.

L'informatica cognitiva di Papert apre una nuova prospettiva che permette un'utilizzazione attiva, costruttiva, sociale degli strumenti e delle tecnologie informatiche.

Seymour Papert nel suo libro, "Bambini e computer", descrive nel modo seguente la sua interpretazione del costruttivismo-costruzionismo:

"Le metafore della trasmissione e della costruzione sono i temi pervasivi di un grande e più variegato movimento pedagogico entro cui colloco il costruttivismo e sottolineo questo fatto con il gioco di parole contenuto nel suo nome. Per molti pedagoghi e tutti gli psicologi cognitivisti, la mia parola evocherà il termine costruttivismo, il cui uso pedagogico attuale si fa in genere risalire alla dottrina di Piaget secondo cui le conoscenze non possono essere semplicemente "trasmesse" o "convogliate già pronte" ad un'altra persona. Persino quando ci sembra di trasmettere informazioni con successo comunicandole a voce, se si potessero vedere in atto i processi mentali dell'interlocutore si constaterrebbe che questi "ricostruisce" una versione personale delle informazioni che stiamo cercando di convogliare". Il costruttivismo ha anche la connotazione di "set di costruzioni", dove il termine set da prendersi in senso letterale, come set del Lego, estendendo la definizione fino a comprendere i linguaggi di programmazione considerati come "set" da cui si possono creare i programmi.

"Uno dei miei punti fermi centrali matetici è che la costruzione che ha luogo "nella testa" spesso si verifica in modo particolarmente felice quando è supportata da qualcosa di molto più concreto: un castello di sabbia, una torta, una casa di lego o una società, un programma di computer, una poesia, o una teoria dell'universo. Parte di ciò che intendo dire col termine "concreto" è che il prodotto può essere mostrato, discusso, esaminato, sondato e ammirato. Perché, è là ed esiste" (Papert, 1994)

La teoria di Papert rivaluta, in particolar modo, il pensiero concreto, distanziandosi così da alcuni aspetti della teoria di Piaget.

Ciò significa allontanarsi anche dalla cultura dominante, che trascura il pensiero concreto a favore di una presunta superiorità gerarchica del pensiero formale, astratto. C'è uno spostamento dell'attenzione dagli "stadi" generali dello sviluppo cognitivo, allo studio dei contesti che rendono possibile questo sviluppo e agli stili di apprendimento.

L'attenzione alla ricchezza e diversità dei percorsi individuali dell'apprendimento mette in questione la visione dello sviluppo cognitivo come una progressione verso forme di pensiero ipotetico - deduttivo. Non sempre il pensiero formale è lo strumento più appropriato né quello più potente di tutti.

### **2.1.3.3 VIGOTSKY: LA TEORIA DELLO SVILUPPO SOCIALE**

Il maggior esponente di questa teoria è Vygotsky, la cui idea chiave è che le relazioni sociali giochino un ruolo fondamentale nello sviluppo cognitivo.

Anche nel bambino si attiva ogni sua funzione in due momenti consecutivi distinti: quello sociale e quello individuale, a livello interpsicologico e poi a livello intrapsicologico, esattamente come accade nella memoria logica, nella formazione dei concetti e nell'attenzione involontaria.

Vygotsky cerca di spiegare come ciò sia il risultato di una socializzazione.

La sua teoria fornisce le basi teoriche su cui poggiano i processi di formazione nel web e i processi di apprendimento collaborativo attraverso l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

È infatti celebre il connubio tra la teoria di Vygotsky delle zone di sviluppo prossimale e l'approccio culturale situato, cioè appartenere ad una comunità. La zona di sviluppo prossimale è la zona cognitiva entro la quale uno studente riesce a svolgere, con il sostegno (scaffolding) di un adulto o in collaborazione con un pari più capace, attraverso la mediazione degli scambi comunicativi, compiti che non sarebbe in grado di svolgere da solo.

E proprio quando agisce col suo linguaggio a livello sociale, acquisisce nuovi strumenti di conoscenza che gli serviranno ad incrementare un agile linguistico

interno , di saper risolvere questa volta da solo quei problemi che ha risolto con l'aiuto degli altri.

La scuola passa dall'essere luogo di trasmissione del sapere (didattica incentrata sul processo di insegnamento), a quello di ambiente di apprendimento (didattica incentrata sul processo di apprendimento).

potrà essere un luogo reale o virtuale in cui potranno cooperare gli studenti e gli insegnanti aiutandosi a vicenda e usando tutte le risorse disponibili col comune obiettivo di apprendere e risolvere problemi. Gli attori che appartengono all'ambiente di apprendimento avranno comportamenti concordati, soggetti a regole e vincoli, con attività e compiti assegnati, e un insieme di strumenti da utilizzare, manipolare, osservare e valutare , con tempi di operatività definiti, in un clima determinato dalle relazioni che intercorrono fra essi e dallo svolgimento delle attività eseguite.

Gli ambienti costruttivisti sono ricchi di risorse , di strumenti di simulazione , per costruire nuovi e vecchi modelli, con strumenti di authoring ipermediale; l'alunno passa dall'essere ricettore passivo dell'informazione a partecipante attivo del processo, produce e condivide la conoscenza a volte intervenendo come esperto nella collaborazione cooperativa con i suoi compagni. L'insegnante, a sua volta, passa dall'essere trasmissivo e fonte principale di tutte le informazioni, esperto di contenuti, a facilitatore dell' apprendimento, collaboratore, allenatore,tutore, guida e partecipante del processo di apprendimento.

Se si vuole rendere produttivo l'uso delle TIC nell'aula occorre prima configurarla in un ambiente di questo tipo coerente con questo modo di intendere la didattica.

Senza esagerare e estremizzare le teorie costruttiviste che di per sé non eliminano la classica lezione frontale o l'uso del libro cartaceo.

#### **2.1.3.4 DAVID JONASSEN**

La teoria di David Jonassen, (1995), si articola attorno a tre punti significativi:

- la conoscenza si acquisisce attraverso processi costruttivi,
- è facilitata dalla collaborazione,
- viene determinata dal contesto (Jonassen et al., 1993).

Jonassen esplora il contributo che possono dare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, soprattutto per quanto riguarda le abilità cognitive e metacognitive.

Le tecnologie, dice Jonassen, sono usate come nastri trasportatori di informazioni. Sono viste come semplici strumenti per veicolare contenuti. Ma da sole non bastano per determinare l'apprendimento degli allievi, così come non è sufficiente l'insegnamento del docente senza un'interazione con gli studenti. Non si apprende leggendo o ascoltando ma facendo, impegnando cioè le persone in attività che abbia componenti cognitive in grado di obbligare chi apprende a pensare, a utilizzare e ad allenare le proprie abilità e risorse cognitive.

“Non si impara dalla tecnologia, come non si impara dall'insegnante. Si impara attraverso il pensiero: pensando a cosa si sta facendo o alle cose in cui si crede, a cosa altri hanno fatto o sulle cose in cui altri credono, pensando al processo che il pensiero svolge. Il pensiero media l'apprendimento. L'apprendimento è il risultato del pensiero”.

Jonassen osserva che nella maggioranza dei casi gli studenti non sono in grado di risolvere quesiti che vengono loro posti in modo diverso da come è stato loro fatto in aula, e questo è in parte dovuto all'eccessiva semplificazione che viene fatta a scuola di complesse realtà; questo modo superficiale di apprendere impedisce di cogliere nell'intimo i concetti e favorisce la formulazione di teorie personali di rappresentazione dei fenomeni piuttosto ingenui. Per sfruttare al meglio i nuovi strumenti informatici, occorre avere obiettivi di apprendimento significativo. Il risultato dell'apprendimento significativo è la soluzione di problemi (problem solving).

Ciò perché nella vita e nel lavoro quotidiano le persone risolvono in continuazione problemi, la cui funzione è di dare uno scopo, una motivazione all'apprendimento. La maggior parte dell'e-learning offerto sul mercato propone un apprendimento privo di tale funzione: esso non supporta alcuna attività e valutazione significativa, offende chi apprende reprimendo il suo sviluppo intellettuale e non prepara ad affrontare le difficoltà reali. Va superata l'idea delle tecnologie intese come “nastri trasportatori di conoscenza” o come “paradigma di trasmissione della conoscenza”, per far sì che le persone apprendano “con” le tecnologie e non “dalle” tecnologie. Fondamentale l'uso

delle tecnologie come “strumenti cognitivi” o “cognitive tools”. Essi sono ausili che aiutano le persone a trascendere i limiti della propria mente .

L’esecuzione di attività o di compiti di apprendimento con tali mezzi porta i soggetti a sviluppare le proprie abilità intellettive.

Saranno quindi gli stessi allievi, con gli strumenti cognitivi a rappresentare ciò che essi sanno e non più gli specialisti della programmazione didattica ad incanalarli in percorsi prestrutturati di attività di apprendimento.

Quando i discenti costruiscono la propria base di conoscenza utilizzando database, sistemi esperti, network semantici, devono analizzare il dominio disciplinare di riferimento, sviluppare modelli mentali per rappresentarlo, raffigurare ciò che hanno appreso nei termini di quel modello. Il processo di articolazione dell’apprendimento su quel dominio porta a riflettere sulla propria competenza in modo nuovo e significativo.

Le nuove tecnologie non rendono il cammino più facile perché costringono comunque a pensare in modo più attento e approfondito, sono quindi strumenti di riflessione ed amplificazione cognitiva che aiutano a costruire la propria realtà.

Altra questione importante affrontata da Jonassen é il **problem solving**.

Come reagiscono i ragazzi di fronte ad un approccio didattico basato sulla risoluzione dei problemi (quindi diverso da quello tradizionale fondato sui contenuti)? Jonassen afferma che non ci sono diffidenze: l’importante è l’adozione di una linea coerente lungo l’intera fase di apprendimento. Sotto questo profilo, le istituzioni educative restano invece molto conservatrici.

Jonassen ha sviluppato la tematica dell’apprendimento significativo (**meaningful learning**), ossia quella forma di apprendimento mediante cui

le persone sono in grado di dare un senso a ciò che imparano, quell’apprendimento che può essere, successivamente ed in contesti diversi, usato per risolvere problemi e per realizzare attività.

Secondo Jonassen (Jonassen, 1993) le qualità reciprocamente interagenti, che qualificano l’apprendimento significativo sono

1. attivo, che rende responsabile l'allievo dei propri risultati;
2. costruttivo, attraverso l'equilibrio tra i processi di assimilazione ed accomodamento;

3. collaborativo, attraverso le comunità di apprendimento (communities of learning), l'insegnamento reciproco (reciprocal teaching) ed il sostegno (scaffolding e coaching) offerto dall'insegnante;
4. intenzionale, in quanto coinvolge attivamente e pienamente l'allievo nel perseguimento degli obiettivi cognitivi;
5. conversazionale, perché, coinvolge i processi sociali e in particolare quelli dialogico - argomentativi;
6. contestualizzato, in quanto i compiti di apprendimento coincidono con i compiti significativi del mondo reale;
7. riflessivo, in quanto gli studenti organizzano (anche attraverso tecnologie ipertestuali) quello che hanno appreso riflettendo sui processi svolti e sulle decisioni che hanno comportato.

Le operazioni che distinguono il meaningful learning sono:

investigazione, esplorazione, scrittura, modellamento, comunicazione, progettazione, visualizzazione, valutazione.

Jonassen individua tre direttrici di supporto al corsista in un contesto di ambiente di apprendimento di tipo costruttivista:

**modelling, scaffolding e coaching.**

Il **modelling** rappresenta il sostegno didattico di tipo contenutistico che il moderatore-esperto del forum tematico fornisce al corsista.

Il **coaching** risulta necessario per motivare, guidare e a volte rassicurare il corsista nel suo percorso personale d'apprendimento.

Il termine **scaffolding** sta ad indicare la manovra di adeguamento delle difficoltà preventivate nel percorso dell'apprendimento, che vengono tarate sulle caratteristiche del corsista, in tal modo si definisce una "zona prossimale di sviluppo" personalizzata al soggetto in formazione. Come si evidenzia nella figura 2.1.

**Figura 2.1**

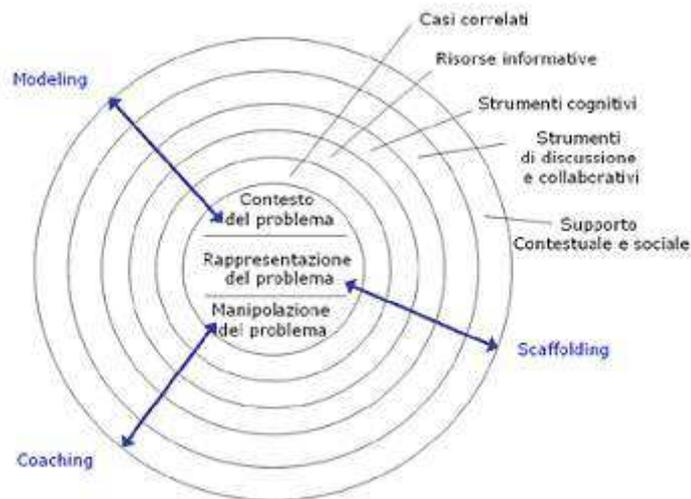


Figura 2.1 David Jonassen, Modello di progettazione di un ambiente di apprendimento costruttivista, 1999

### **2.1.3.5 BLOOM: LA TASSONOMIA DEGLI OBIETTIVI EDUCATIVI**

Benjamin Bloom (1913-1999) tenendo presente l'attività pratica degli insegnanti, nel loro tentativo di raccogliere in modo empirico i criteri di valutazione degli allievi e dei loro percorsi formativi, cerca di classificarne gli obiettivi.

Divide in tre aree distinte o domini i relativi obiettivi educativi:

- a. **Dominio cognitivo:** concerne tutte le attività logiche e intellettuali della persona e contiene al suo interno i seguenti obiettivi didattici:
  - a. Conoscenza
  - b. Comprensione
  - c. Applicazione
  - d. Analisi
  - e. Sintesi
  - f. Valutazione

- b. **Dominio affettivo** che concerne il fattore emotivo, le motivazioni intrinseche e i valori che accompagnano il corsista durante il suo percorso di apprendimento e viene suddiviso negli obbiettivi:
- a. ricettività
  - b. Risposta
  - c. Valutazione
  - d. Organizzazione
  - e. Caratterizzazione.
- c. **Dominio psicomotorio** é relativo alle capacità psicomotorie della persona. Area che Bloom non ha sviluppato nella sua interezza ed é stata completata successivamente da Harrow nel 1972 secondo la seguente classificazione:
- 1. movimenti riflessi – risposte ad uno stimolo senza volontà cosciente
  - 2. movimenti fondamentali di base – strutture motorie innate
  - 3. abilità percettive – interpretazione degli stimoli e adattamento all’ambiente
  - 4. qualità fisiche – caratteristiche funzionali organiche
  - 5. movimenti di padronanza e competenza
  - 6. comunicazione non-verbale

La tassonomia é stata definita utile per valutare a posteriori i risultati di ogni percorso didattico e nella scelta della metodologia specifica in relazione a precise aree di apprendimento.

### **2.1.3.6 GARDNER: LE INTELLIGENZE MULTIPLE**

Lo psicologo statunitense Howard Gardner, con la sua opera "Frames of mind" (1983) ha operato una vera e propria rivoluzione nell’ambito dello studio dell’intelligenza umana, affermando che non esiste un solo tipo di intelligenza misurabile secondo la QI, bensì una molteplicità di intelligenze.

Prima di lui invece si determinava il QI basandosi solo su due tipologie di intelligenza quella **logico-matematica** e quella **linguistica**.

Ecco ciò che pensava dei test:

“La gran parte della gente, quando usa la parola intelligenza pensa che ci sia una singola intelligenza con la quale si nasce e che non si può cambiare molto. Si attribuisce un gran valore a quello che si chiama un IQ test, una serie di domande alle quali si risponde bene o meno bene.

Io penso che il test del quoziente intellettivo sia una misura ragionevole del rendimento delle persone a scuola, ma esso offre una visione molto ristretta di come sia l'intelletto umano una volta uscito dalla scuola. Nel mi

o lavoro ho gettato via i test perché penso che essi non possano esaminare l'intero spettro delle capacità umane” (Gardner, 1997, domanda 1).

Oltre a questi due tipi d'intelligenza , vanno quindi per Gardner rilevate altre sei tipologie:

- 1) Intelligenza logico-matematica : abilità implicata nel confronto e nella valutazione di oggetti concreti o astratti, nell'individuazione di relazioni e principi.
- 2) Intelligenza linguistica: capacità nell'uso del linguaggio e delle parole, sia oralmente sia per iscritto. Essa si esplica nella padronanza di manipolare la sintassi o la struttura del linguaggio, la fonologia, i suoni, la semantica, e nell'uso pratico della lingua.
- 3) quella musicale, la predisposizione di cogliere, discriminare, trasformare ed esprimere forme musicali. Capacità di individuare con precisione qualità e caratteristiche di suoni, timbri e ritmi.
- 4) quella spaziale- abilità nel percepire e rappresentare gli oggetti visivi, manipolandoli idealmente, anche in loro assenza, che consiste nell'abilità di valutare gli ampi spazi allo stesso modo del pilota o di un navigatore, o gli spazi locali, come farebbero uno scultore, un architetto o un giocatore di scacchi;
- 5) l'intelligenza cinestetica corporea, abilità nell'uso del proprio corpo per esprimere idee e sentimenti e facilità alla manipolazione di oggetti per finalità funzionali o espressive. Tipiche caratteristiche fisiche sono: la coordinazione, la forza, la flessibilità e la velocità.

Che è l'intelligenza del ballerino, dell'atleta, dell'artigiano, dell'attore; due tipi di intelligenza personale;

6) quella interpersonale, che consiste nella comprensione delle altre persone, come esse lavorano, come motivarle, come andare d'accordo con loro. L'abilità di percepire e interpretare gli stati d'animo, le motivazioni, le intenzioni e i sentimenti altrui;

7) l'intelligenza intrapersonale, che consiste nella comprensione di se stessi, di chi si è, di cosa si cerca di raggiungere, di quello che si può fare per avere maggiore successo nella propria vita. Capacità di riconoscere le proprie emozioni e di incanalarle in forme socialmente accettabili. Comprende qualità come la concentrazione mentale, la coscienza spirituale e la capacità di individuare le motivazioni personali.

8) Una nuova intelligenza chiamata intelligenza naturalistica, che consiste nella capacità di riconoscere e classificare diversi oggetti nella natura: esseri viventi, piante, animali, e anche altre cose in natura come le rocce, o nuvole o tipi diversi di tempo" (Gardner, 1997, domanda 1).

Lo psicologo statunitense arrivò ad ipotizzare anche una nona intelligenza, definita esistenziale: essa consisterebbe nell'abilità a riflettere per categorie concettuali universali.

Alcuni individui sono in grado di sviluppare in modo completo ognuna di esse, mentre altri mostrano una predisposizione specifica per qualcuna.

Tuttavia , secondo lo psicologo tutti possono raggiungere un livello elevato in ogni ambito di competenza se debitamente sostenuti ed incoraggiati.

Naturalmente , notevoli furono le implicazioni sul tradizionale sistema educativo poiché *"o noi possiamo trattare tutti come se fossero uguali, il che semplicemente indirizza un tipo di intelligenza, o possiamo cercare di capire le intelligenze dei bambini e personalizzare, individualizzare l'educazione il più possibile"*.

Il mio pensiero è che – sostiene Gardner - anche se si vuole che ognuno impari lo stesso materiale; si può insegnarlo in molti modi, e si può anche stimare o valutare in molti modi ciò che lo studente sta imparando. E' qui che viene fuori il ruolo della tecnologia, nell'individuazione del curriculum, dei materiali, degli

argomenti per gli studenti, e nel dare loro molti modi di studiare e molti modi di padroneggiare il materiale”.

Ma, secondo lo studioso, *“è molto importante capire che la tecnologia è solo uno strumento, niente di meno e niente di più”*. *“Dalla mia prospettiva, la più grande promessa della tecnologia è quella di individualizzare l'educazione”*.

La teoria delle intelligenze multiple, insieme agli stili di apprendimento di Kolb (vedi par. successivo), apre la strada a un approccio individualista della formazione, in cui ogni individuo deve essere messo nelle condizioni di poter imparare sfruttando al meglio quelle che sono le sue intelligenze migliori e più sviluppate, cercando pertanto il miglior stile d'apprendimento individuale: “non esistono due infatti persone che abbiano esattamente la stessa combinazione di intelligenze. Qualcuno è più forte nell'intelligenza linguistica, qualcuno in quella spaziale. Anche il modo in cui combiniamo le intelligenze o non le combiniamo è differente fra le persone, e qui entrano in gioco le implicazioni didattiche. Perché o noi possiamo trattare tutti come se fossero uguali, il che semplicemente indirizza un tipo di intelligenza, o possiamo cercare di capire le intelligenze dei bambini e personalizzare e individualizzare l'educazione il più possibile. Il mio pensiero è che anche se si vuole che ognuno impari lo stesso materiale, si può insegnarlo in molti modi, e si può anche stimare o valutare in molti modi ciò che lo studente sta imparando” (Gardner, 1997, domanda 1).

Dunque individualizzazione del percorso e delle modalità educative in base alle intelligenze più sviluppate nel discente e di conseguenza, in merito all'uso delle tecnologie, un uso differente di testi, immagini, animazioni, audio e filmati, per una formazione sempre più personalizzata grazie all'uso delle tecnologie: *“Dalla mia prospettiva, la più grande promessa della tecnologia è quella di individualizzare l'educazione*. Se un insegnante ha 30 o 40 studenti e non ha a disposizione alcuna tecnologia, non ha molta scelta: lui o lei deve leggere o dare a tutti lo stesso compito. Ma se, per esempio, un insegnante ha 30 o 40 studenti, ma ciascuno studente possiede il proprio computer con il CD ROM o il video disk player, allora l'insegnante può insegnare le frazioni in un modo ad uno studente e in un altro modo ad un altro studente, e può altresì offrire allo studente vari modi di mostrare ciò che capisce. Così la tecnologia mantiene la promessa di personalizzare ed individualizzare l'educazione molto più che nel passato [...] Se noi individualizziamo o personalizziamo l'educazione, invece di avere un test che

ciascuno deve superare, possiamo avere dei test appropriati per ciascuno in considerazione della sua intelligenza. Questo significa che ognuno può essere avvantaggiato in base alle proprie potenzialità, e non si forzeranno tutti ad essere come un certo prototipo, e se non si può essere come quel prototipo allora non si ha alcuna opportunità. (Gardner, 1997, domanda 2).

#### **2.1.4 KOLB : GLI STILI DI APPRENDIMENTO**

In questo campo, numerose sono le pubblicazioni e gli interventi che si sono succeduti negli anni che vanno dagli ultimi decenni del secolo scorso ai giorni nostri, ricordiamo Alonso y Gallego (1992), García y Santizo (2006), Dunn y Dunn.(1978), Juch (1978) , Honey y Mumford (1998), Pashler et al. (2008) che hanno rivisto i principali strumenti di identificazione degli stili di apprendimento, ma chi realizzò fra i primi un inventario dei differenti stili fu David Kolb.

Le teorie di David Kolb (nato nel 1941) sull' *experiential learning* e gli stili di apprendimento individuali rimangono nell'ambito dell' individualizzazione dell'apprendimento.

Per il ruolo decisivo giocato dall'esperienza nel modello di Kolb, la sua teoria dell'apprendimento viene definita apprendimento per esperienza (*experiential learning*).

Lo studioso americano afferma che esistono quattro distinti orientamenti di base dell'apprendimento:

**EC** – Orientamento all'Esperienza Concreta: Chi manifesta questo profilo di apprendimento è propenso al coinvolgimento diretto e personale nelle esperienze, enfatizzando il lato intuitivo ed emotivo a scapito di quello prettamente razionale e scientifico nell'affrontare i problemi.

Ottime sono le capacità relazionali e sociali; l'ambiente adatto a questo tipo di discenti sono le meno strutturate possibili, con coinvolgimento in problemi reali e concreti che richiedano grande apertura mentale.

**OR** – Orientamento all'Osservazione Riflessiva:

Chi manifesta tale profilo d'apprendimento cerca soprattutto di comprendere il significato di idee e situazioni, enfatizzando l'osservazione e la comprensione piuttosto che l'applicazione. I soggetti che manifestano tale tipologia di apprendimento hanno grande dimestichezza nel tracciare rapporti di causa –

effetto e quindi nel trarre conseguenze dai fatti. Hanno inoltre la capacità di vedere le stesse situazioni da diversi

punti di vista manifestando pacatezza, imparzialità e autonomia nel giudizio

**CA – Orientamento alla Concettualizzazione Astratta:**

Chi manifesta un orientamento alla concettualizzazione astratta tende a manipolare idee e concetti seguendo principi logici, coinvolgendo ne

l'atto di conoscenza molto il pensiero e ben poco il lato emotivo. Risulta pertanto ottimale in questi soggetti la propensione alla pianificazione e progettazione, alla manipolazione di simboli astratti e a operare analisi

quantitative. I valori espressi da tali soggetti sono la precisione, la disciplina, l'analisi e la strutturazione organica di sistemi concettuali.

**SA – Orientamento alla Sperimentazione Attiva:** Chi manifesta tale orientamento tende ad agire sulla realtà (sia essa relativa a situazioni o

persone) per modificarla. Il suo credo è l'azione piuttosto che la

riflessione, cosa che porta ad affrontare la realtà in maniera altamente pragmatica, preoccupandosi del funzionamento delle cose a prescindere dal loro valore o senso assoluto. Gli individui che manifestano tale abilità

sono pertanto abili nel modificare le situazioni e nel raggiungere e realizzare i risultati.

Quelli presentati sono i quattro orientamenti da cui vengono successivamente derivati i veri e propri stili di apprendimento. É infatti dalla loro combinazione che si ricavano i profili combinati e da quest'ultimi i differenti stili : Adattivo, Divergente, Convergente e Assimilativo.

### **2.1.5 Merrill: I primi principi dell'istruzione**

Muovendoci fra i numerosi e variegati modelli educativi, si delinea la necessità di confrontare i diversi modelli per estrapolare quei principi primi e comuni dell'istruzione, quei parametri che uniscano le varie teorie educative. In questo senso va il lavoro di David M. Merrill. Partendo dal presupposto che un principio é una relazione che risulta sempre vera sotto determinate condizioni, indipendentemente dalle singole pratiche o metodologie didattiche adottate, e ha quindi valore generale, egli individua (2001) 5 principi generali (*first principles*

*of instruction*) , trasversali a qualsiasi disciplina, contenuto di conoscenza o dominio, a qualunque stile di apprendimento e contesto sociale:

### 1. **Problem** (Problema):

L'apprendimento viene facilitato quando i discenti sono impegnati nella risoluzione di problemi e in particolare quando:

Viene mostrato ai discenti il compito e quindi cosa sapranno fare al termine del corso;

I discenti vengono coinvolti nella risoluzione di un compito o un problema nei seguenti quattro livelli di istruzione:

- il problema
- il compito richiesto per risolvere il problema
- le operazioni che il compito include
- le azioni implicate dalle operazioni

I discenti devono risolvere problemi di complessità crescente, per acquisire gradualmente e progressivamente le competenze.

### 2. **Activation** (Attivazione):

L'apprendimento viene favorito quando viene attivata la conoscenza precedentemente acquisita, che farà così da fondamento e da "appiglio"

per la nuova conoscenza da acquisire. Per esempio fornire ai discenti una breve sintesi introduttiva agli argomenti del corso che stanno per affrontare fa sì che i discenti possano approntare le adeguate strutture cognitive e conoscenze già acquisite prima di iniziare il percorso formativo.

### 3. **Demonstration** (Dimostrazione):

L'apprendimento è facilitato quando, piuttosto che dare semplicemente informazioni su ciò che deve essere appreso, questo viene dimostrato. Pertanto risulta utile l'utilizzo di esempi o dimostrazioni per le procedure, di visualizzazioni e schemi per i processi e di modellamento per le competenze comportamentali.

#### 4. **Application** (Applicazione):

L'apprendimento viene favorito quando le conoscenze acquisite vengono subito fatte mettere in pratica al discente, applicandole nella soluzione di vari problemi. Di fondamentale importanza l'attività di coaching in questo frangente, con continui feedback correttivi durante la fase di applicazione.

#### 5. **Integration** (Integrazione):

L'apprendimento è definitivamente completo quando lo studente viene incoraggiato a trasferire le conoscenze acquisite nella vita reale, per esempio presentandole e difendendole in dibattiti pubblici. I primi principi dell'istruzione secondo Merrill:

**Figura 2.2**

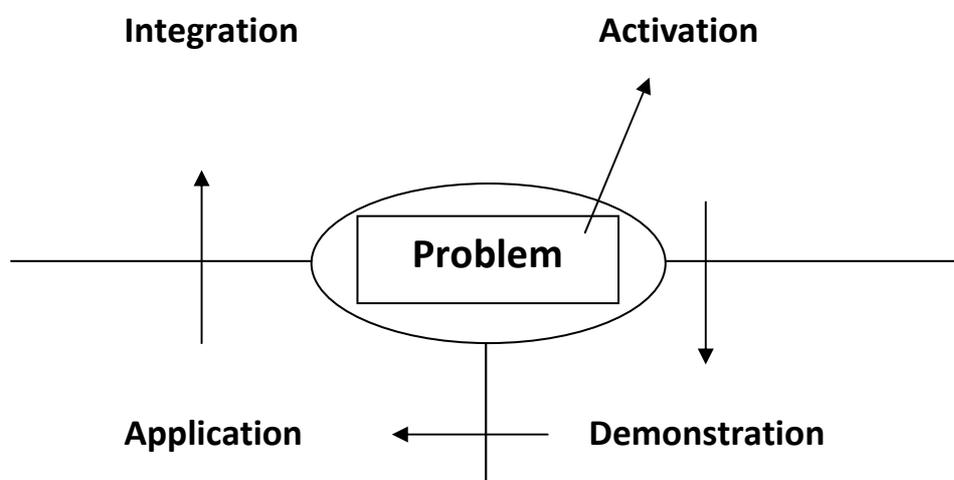


Figura 2.2 I primi principi dell'istruzione secondo Merrill (tratto e riadattato da Merrill, 2001).

#### **2.1.6 La Scuola Operatrice Italiana**

Negli anni '40 dall'incontro di Silvio Ceccato, Vittorio Somenzi e Giuseppe Vaccarino nacque la Scuola Operativa Italiana che coinvolse studiosi di varia provenienza disciplinare, italiani e stranieri, intorno al tentativo di modellizzare l'attività mentale ed i rapporti fra questa e il linguaggio.

Il principio fondamentale della tecnica operativa consiste nel considerare ogni contenuto mentale (percezioni, immagini mentali, concetti, pensieri, parole, etc.) come risultato di operazioni, perciò la spiegazione di un contenuto mentale consisterà nel descrivere le operazioni di cui esso è risultato, cioè nel farsi consapevoli delle proprie operazioni, ciò che Ceccato ha chiamato consapevolezza operativa.

Ad esempio se esamino una penna , il primo impatto è la sua “presenza”, poi come oggetto osservato, e conseguentemente le assegno un preciso posto nello spazio e una funzione (un tratto che lascia un segno, l’impugnabilità...) al confrontarla con un paradigma costruito in precedenza (paradigma con caratteri utili a definire una penna)

Dispongo così di singoli contenuti mentali che nelle “operazioni correlazionali” collego per farne un pensiero: se costituisco "carta" e se la evoco assieme a penna, ottengo "carta e penna", se aggiungo "tavolo", ecco "carta e penna sul tavolo", ampliando così la rete correlazionale. Infine nelle “operazioni consecutive” integro questi pensieri nella rete di conoscenze di cui dispongo, facendo in modo che siano con essa compatibili.

Dunque, si costituiscono gli elementi, si combinano insieme a formare un pensiero e infine si integra questo nuovo pensiero nel sistema delle conoscenze e delle esperienze personali per vedere se ha senso . Quando i costrutti attenzionali vengono inseriti in triadi, in cui due sono correlati ed uno è il correlatore (ovvero una categoria di rapporto), come abbiamo visto, si ottiene un “pensiero”.

### **2.1.7 KIRKPATRICK: IL MODELLO DELLA VALUTAZIONE**

L’aspetto valutativo deve sempre seguire qualsiasi attività formativa, esaminando i cambiamenti prodotti nel discente a livello di conoscenze, competenze e abilità con l’obiettivo di adeguare i piani formativi con le strategie attuate per raggiungerli.

Il modello più famoso e apprezzato per valutare l’effettiva efficacia di un progetto formativo é il modello a quattro livelli differenti studiato da Donald Kirkpatrick (1994) secondo il seguente schema:

### **a) Gradimento:**

Rileva e misura la soddisfazione espressa dai partecipanti di un determinato percorso formativo, relativamente agli aspetti didattici, organizzativi, logistici, sociali, motivazionali, comprese le percezioni di utilità e difficoltà del percorso stesso. Solitamente consiste in un questionario composto di domande aperte e chiuse, quelle chiuse permettono una valutazione a livello quantitativo dei parametri di gradimento del corso espresso dai corsisti, mentre quelle aperte permette di rilevare, a livello qualitativo, attraverso lo studio di commenti liberi e anonimi, il feed-back utile per migliorare la futura pianificazione del servizio educativo.

Unico problema di questa prima fase di rilevazione è spesso la negligenza dei partecipanti a compilare questionari di feedback presentati a fine corso: il partecipante infatti percepisce tale questionario spesso più come una perdita di tempo che come un importante momento di miglioramento organizzativo e, indirettamente, personale. Frequenti sono allora questionari di feedback a domande chiuse, composti di *scale likert*, che vengono compilati con risposte tutte uguali (fenomeno definito come “*response set*”) e quindi proprio per questo poco affidabili per una valutazione oggettiva (la tendenza, anche per la paura di essere comunque riconosciuti come compilatori del questionario che dovrebbe essere anonimo, è quella di esprimere risposte sempre simili e di parziale soddisfazione).

### **b) Apprendimento:**

Rappresenta un livello con maggior oggettività e permette di misurare l'effettiva efficacia didattica del percorso formativo, valutando le conoscenze, le competenze e abilità acquisite a seguito della partecipazione al corso.

È sotto la lente la valutazione della didattica in senso stretto e se si lavora in ambito aziendale, consiste prevalentemente nella somministrazione in 2 fasi, precedente e seguente il corso, di test, pre-test e post-test, con le stesse domande.

### **c) Trasferimento sul lavoro:**

Rappresenta uno dei punti fondamentali soprattutto a livello imprenditoriale: trasferire quanto appreso nel lavoro quotidiano per portarne dei benefici tangibili.

Ecco allora che l'esigenza di misurare e quantificare l'effettiva applicazione sul lavoro delle nuove conoscenze acquisite in un determinato percorso formativo diventa di fondamentale importanza per l'organizzazione stessa, in quanto l'obiettivo della formazione in ambito aziendale non è solo e semplicemente la crescita del singolo, ma dell'organizzazione nel suo complesso, nella sua efficacia produttiva e manageriale. Occorre però osservare che l'equazione elevata soddisfazione ed elevato livello di apprendimento non sempre dà come risultato un effettivo miglioramento nel rendimento che rimane comunque influenzato da più variabili incontrollabili, come ad esempio il reale sostegno ed azione di tutoring fornito dai supervisori del corso al partecipante. Normalmente vengono somministrati, anche in questo caso, dei test prima e dopo il corso, utilizzando tecniche di rilevamento e scale di giudizio atte a rilevare aspetti prettamente comportamentali

#### **d) Risultati di business:**

In questa fase si valutano la riduzione dei costi, il miglioramento del clima aziendale e dell'efficienza dei processi.

L'indice di riferimento più utilizzato per valutare i risultati di business è il cosiddetto ROI (*Return On Investment*).

### **2.1.9 MAYER: I PRINCIPI DEL MULTIMEDIA LEARNING**

Egli definisce il multimedia learning così: ““L'apprendimento tramite i multimedia ha luogo quando le persone costruiscono rappresentazioni mentali da parole (linguaggio parlato o testo scritto) e immagini (illustrazioni, foto, animazioni o video). Come si può vedere in questa definizione, multimedia si riferisce alla presentazione di parole e immagini, mentre learning si riferisce alla costruzione della conoscenza da parte dei discenti” (Mayer, 2005a, p. 2).

La costruzione della conoscenza cui fa riferimento Mayer si basa su una specifica configurazione dell'apparato cognitivo umano, descritta accuratamente da Sweller (2005) e da Mayer stesso (2005b); secondo tale modello il sistema cognitivo umano è composto da diversi elementi che interagiscono fra loro:

1. Una memoria a lungo termine (*Long Term Memory*) (LTM):

Raccoglie l'apprendimento più duraturo, che si fissa nella LTM, e che “può essere descritto in termini di costruzione di schemi. Gli schemi sono delle strutture cognitive che permettono di categorizzare molteplici elementi informativi come un singolo elemento” (Sweller, 2005, p. 20);

2. Una memoria di lavoro a breve termine (*Working Memory*) (WM):

É una memoria che ha due limiti caratteristici nell'elaborazione dell'informazione: da una parte vi é un limite di ritenzione temporale che, in assenza di successivi rinforzi, tende a sparire dopo circa 20 secondi dalla sua apparizione; dall'altra é presente un limite per quanto concerne la quantità dell'informazione, che é in grado di elaborare, quantità che Sweller riduce a 2-4 elementi combinabili o manipolabili contemporaneamente;

3. Un sistema cognitivo duale audio-visivo (DCS):

Mayer (2005b), prendendo spunto dalla teoria del dual-coding di Paivio (Paivio, 1986; Clark e Paivio, 1991), assume l'esistenza di un sistema cognitivo duale audio-visivo: “L'assunzione di due canali differenti è incorporata nella teoria dell'apprendimento attraverso i multimedia, la quale propone che il sistema di elaborazione delle informazioni umano contenga un canale auditivo - verbale e un canale visivo. Quando l'informazione viene presentata agli occhi (come illustrazione, animazione, video, o testo scritto), l'informazione viene processata con il sistema visivo; quando invece l'informazione viene presentata sottoforma di suono (come narrazione o suoni non verbali), l'informazione viene processata attraverso il canale auditivo - verbale” (Mayer, 2005b, pp. 33-34).

Nella seguente figura 2.3 viene rappresentata l'interazione tra i tre differenti sistemi cognitivi:

**Figura 2.3**

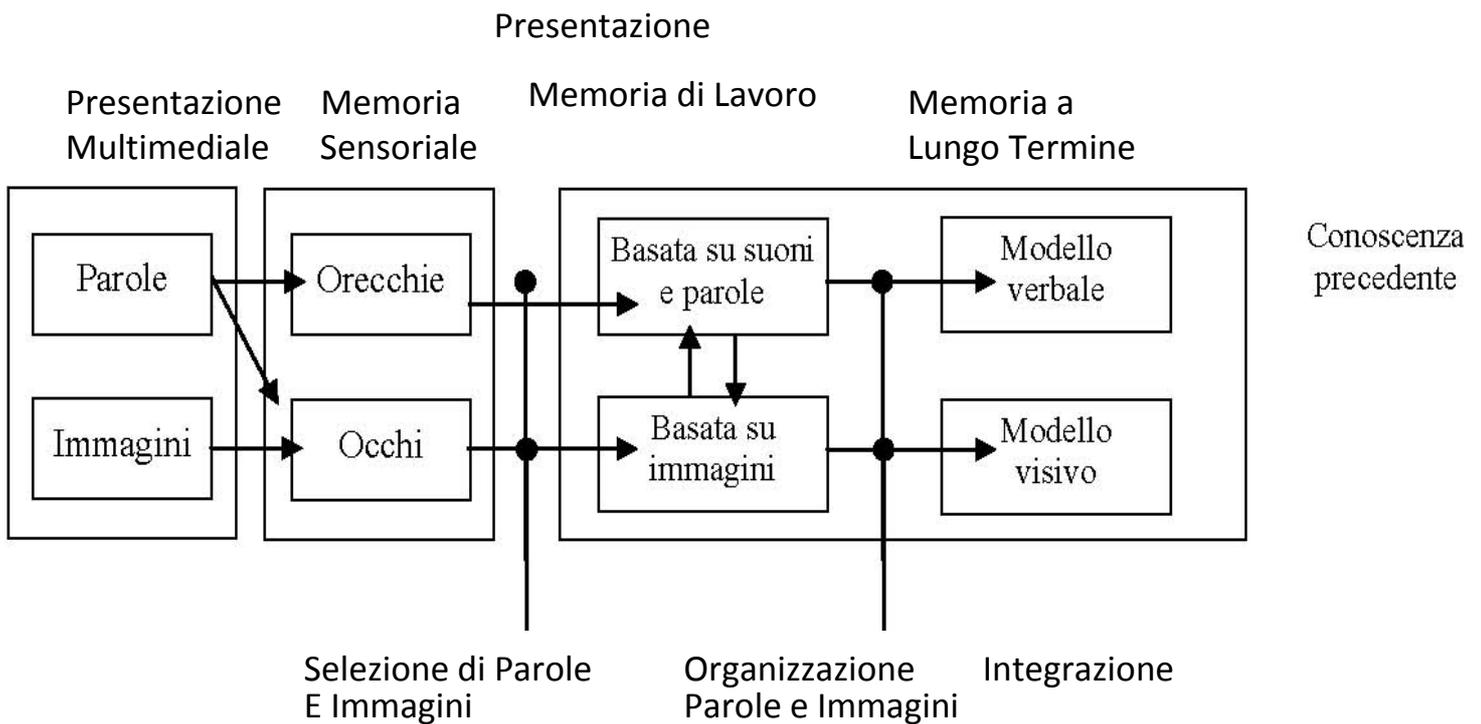


Figura 2.3 La teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale (Mayer, 2005)

Sempre Sweller introduce il concetto fondamentale di **carico cognitivo** (*cognitive load*), intendendo con tale termine “il carico imposto alla memoria di lavoro dall’informazione che viene presentata” (Sweller, 2005). Il carico cognitivo può essere suddiviso in tre differenti tipologie:

- 1. Estraneo (extraneous):** “Il carico di lavoro estraneo è causato da un’inappropriata progettazione dell’istruzione che ignora i limiti della memoria di lavoro e fallisce nel concentrare le risorse della memoria di lavoro sulla costruzione e l’automazione di schemi”;
- 2. Intrinseco (Intrinsic):** “Il carico di lavoro intrinseco è il carico cognitivo derivante dalla naturale complessità dell’informazione che dev’essere processata. Esso è determinato dalle relazioni e dai livelli di interattività degli elementi. [...] Molto spesso infatti non si possono apprendere determinati argomenti senza apprenderne contemporaneamente altri. [...] La comprensione e l’apprendimento di materiali aventi fra loro un’elevata interattività, risultano difficili per una specifica e importante ragione: perché un’elevata interattività degli argomenti e dei contenuti impone un elevato carico cognitivo alla memoria di lavoro”

3. **Pertinente (*germane*):** “Il carico di lavoro pertinente è l’effettivo carico cognitivo. E’ il carico cognitivo causato dallo sforzo di apprendimento risultante dalla costruzione e l’automazione di schemi” (Sweller,2005).

Questi carichi non sono indipendenti ,ma si influenzano fra loro. L’istruzione dovrebbe cercare di ridurre il carico di lavoro estraneo, prodotto da una lavoro di progettazione non accurato nei vari ambiti, quello che viene chiamato instructional-design. Infatti la progettazione dell’informazione non risulta fondamentale se le informazioni sono semplici e basilari, mentre nel caso di informazioni complesse, e conseguente carico cognitivo intrinseco, il suo ruolo diventa importante . A tal proposito Monero e Mayer (2000) hanno introdotto i *Principi Fondamentali dell’apprendimento tramite i multimedia* , verificati sperimentalmente in modo da poter ridurre il carico cognitivo estraneo, applicabili pertanto quando i contenuti assumono una elevata complessità:

- a. **Principio della divisione dell'attenzione (*Split Attention Principle*):** i discenti imparano meglio quando il materiale didattico consente loro di non dividere l'attenzione fra diverse fonti di informazioni che fanno riferimento alla stessa modalità cognitivo-sensoriale;
- b. **Principio della modalità (*Modality Principle*):** i discenti imparano meglio quando le informazioni verbali sono presentate per via vocale-auditiva come narrazione parlata piuttosto che in modalità visiva come testo scritto;
- c. **Principio di ridondanza (*Redundancy Principle*):** i discenti imparano meglio da animazioni e narrazioni parlate, piuttosto che da animazioni, narrazioni parlate e testo scritto, se le informazioni visive sono presentate insieme alle informazioni verbali;
- d. **Principio di contiguità spaziale (*Spatial Contiguity Principle*):** i discenti imparano meglio quando il testo scritto e il materiale visivo sono fisicamente integrati piuttosto che separati;
- e. **Principio di contiguità temporale (*Temporal Contiguity Principle*):** i discenti imparano meglio quando i materiali visivi e verbali sono sincronizzati (presentati contemporaneamente) piuttosto che separati nel tempo (sequenzializzati);

- f. **Principio di coerenza (*Coherence Principle*)**: i discenti imparano meglio quando i materiali estranei sono esclusi dalle spiegazioni multimediali.

### 2.1.10 CONFRONTO FRA LE TRE TEORIE CITATE

Tutte e tre le teorie citate si basano sulla tradizione obiettivista che considera possibile la conoscenza della realtà attraverso l'esperienza che fa l'uomo. Man a mano che l'esperienza aumenta e si approfondisce così anche la conoscenza determina nella mente del soggetto una rassomiglianza dell'ambiente sempre più veritiera; in questi termini pertanto la conoscenza sembra esistere indipendentemente dall'individuo e apprendere significa trasportare le informazioni dal mondo esterno alla mente dell'uomo. (Driscoll,1994)

Viene di seguito proposta una tabella redatta da Enfodap (2011) che mette a confronto le 3 teorie sopracitate:

**Tabella 2.1**

<b>Comportamentismo</b>	<b>Cognitivismo</b>	<b>Costruttivismo</b>
La teoria Comportamentista dell'apprendimento emerge dalla tradizione obiettivista. I behavioristi definiscono gli obiettivi di apprendimento indipendentemente dagli allievi e quindi procedono a stabilire dei meccanismi di rinforzo che si suppone siano efficienti per ogni allievo; soltanto il tipo di rinforzo può variare con l'individuo.	Anche le teorie cognitive dell'apprendimento derivano dalla tradizione obiettivista. Tuttavia i cognitivisti si concentrano sui fondamenti dell'apprendimento. Essi sembrano assumere che la conoscenza sia "là fuori" per essere trasportata dentro gli allievi. La stessa metafora del computer suggerisce che la conoscenza sia un input sia gli allievi devono elaborare e ritenere .	In contrasto con il punto di vista obiettivista, la teoria costruttivista si basa sull'assunto che la conoscenza sia costruita dagli allievi nel tentativo di aggiungere senso alle loro esperienze. Gli allievi, di conseguenza, non sono dei contenitori vuoti in attesa di essere riempiti ma piuttosto organismi che ricercano attivamente significati. Ciò che il costruttivismo sostiene fermamente è che non necessariamente la conoscenza sia in stretta corrispondenza con la realtà esterna. Cioè, essa non deve necessariamente

		riflettere il mondo così com'è per essere utile e praticabile. Ciò è in conformità con l'idealismo o epistemologia interpretativa.
--	--	--

Di seguito viene esposta una tabella basata su Ertmer & Newby (1993) e su Newby et al (1996) che mostra un confronto delle tre prospettive *tecniche* sull'apprendimento.

**Tabella 2.2**

	<b>Comportamentismo</b>	<b>Cognitivismo</b>	<b>Costruttivismo</b>
<b>Che cos'è l'apprendimento?</b>	Una modifica della probabilità che si verifichi un comportamento	Una modifica della conoscenza immagazzinata in memoria	Un cambio del significato costruito dall'esperienza.
<b>Quali fattori influenzano l'apprendimento?</b>	-Fattori ambientali - Componenti educative	-Condizioni ambientali - attività mentali dello studente	Interazioni tra studente e fattori ambientali
<b>Che cos'è il processo di apprendimento?</b>	Antecedente (sotto forma di stimolo) Influenza il comportamento, provoca l'apprendimento	L' Attenzione, che porta alla codifica, comporta il recupero delle informazioni della memoria	Frequenti dialoghi di gruppo e soluzioni collaborative di problemi.

<p><b>Qual è il ruolo della memoria?</b></p>	<p>-La memoria non è al centro degli interessi dei comportamentisti -Il dimenticare è attribuito al mancato utilizzo di una certa risposta nel tempo.</p>	<p>-La memoria gioca un ruolo rilevante nel processo di apprendimento. - L'apprendimento si consegue quando l'informazione è immagazzinata in memoria è organizzata in maniera significativa -Il dimenticare è l'incapacità di recuperare informazioni dalla memoria a causa di interferenza, stimoli adeguati, perdita di memoria</p>	<p>-La memoria è sempre in costruzione come una storia cumulativa di interazioni. -Per essere significativo e persistente l'apprendimento deve includere attività pratica, conoscenza di contesti e contesto culturale</p>
<p><b>Quali principi sono fondamentali nella didattica?</b></p>	<p>-L'enfasi sulla produzione di risposte osservabili e misurabili da parte degli studenti [obiettivi comportamentali, analisi dei compiti, tecniche e valutazioni basate su criteri] - Pre-valutazione degli studenti per stabilire dove debba iniziare il processo di apprendimento [analisi degli allievi] - Enfasi sulla necessità di padroneggiare i contenuti elementari prima di passare a quelli più complessi [stabilire sequenze] -Uso del rinforzo per</p>	<p>Enfasi sulle attività che coinvolgono la partecipazione attiva dello studente nei processi di apprendimento [controllo degli allievi, addestramento metacognitivo (es. tecniche di autoprogettazione, controllo e revisione)] - Uso di analisi gerarchica per identificare ed illustrare i prerequisiti [procedure di analisi degli obiettivi cognitivi] - Enfasi sulla strutturazione, organizzazione, e sequencing dell'informazione per</p>	<p>-Enfasi sull'identificazione del contesto in cui la competenza deve essere acquisita e successivamente applicata [ancoraggio dell'apprendimento ad un contesto significativo ] - Enfasi sul controllo degli allievi e sulla loro capacità di manipolare l'informazione [uso attivo di quanto appreso] - La necessità di presentare l'informazione in una varietà di modi differenti [rivisitazione dei contenuti in tempi</p>

	<p>aumentare il rendimento [ricompense tangibili, feedback informativo] - Uso di spunti e pratica per assicurare una forte associazione stimolo-risposta [sequenze di attività pratiche che vanno dal semplice al complesso</p>	<p>facilitarne un miglior processo di ottimizzazione [uso di strategie tali come delineare, riassumere, sintetizzare, organizzazione avanzata, etc.] - Creazione di ambienti di apprendimento che permettono ed incoraggiano gli studenti a stabilire connessioni con materiali precedentemente appresi [richiamo di abilità facenti parte dei prerequisiti; uso di esempi rilevanti, analogie;</p>	<p>diversi, in contesti modificati, per scopi differenti, e da differenti prospettive concettuali] - Supporto dell'impiego di competenze problemi per permettere agli studenti di andare "oltre l'informazione fornita" [sviluppo di competenze per il riconoscimento di regolarità, presentare modi alternativi della rappresentazione dei problemi. Valutazione basata sul trasferimento delle conoscenze e abilità presentare nuovi problemi e situazioni che differiscono da quelli delle istruzioni iniziali)</p>
<p><b>Il ruolo dell'insegnante nel processo di apprendimento?</b></p>	<p>Stabilisce le condizioni esterne i (ambientali</p>	<p>Stabilisce le I condizioni che sostengono i processi di memorizzazione</p>	<p>Guida e modello</p>

<p><b>Cosa può fare l'insegnante per esercitare il suo ruolo?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilire obiettivi</li> <li>Guidare mediante appositi stimoli il comportamento degli studenti</li> <li>- Organizzare il processo di rinforzo allo scopo di adattarlo immediatamente al comportamento degli studenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organizzare nuova informazione</li> <li>- Collegare nuova informazione alla conoscenza pregressa.</li> <li>-Usare una varietà di aiuti all'attenzione, codifica, e recupero dell'informazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Porre "buoni" problemi</li> <li>- Creare gruppi di apprendimento</li> <li>- Modellare e guidare il processo di costruzione della conoscenza</li> </ul>
---	--	--	--

Di seguito si riassumono le implicazioni proposte dai principali fautori della teoria sulla didattica in special modo sulla maniera in cui la tecnologia può aiutare gli allievi a riflettere sui concetti dei corsi e ad applicarli al di fuori della classe, migliorando la qualità dell'apprendimento.

**Tabella 2.3**

	<b>Comportamentismo</b>	<b>Cognitivismo</b>	<b>Costruttivismo</b>
<b>Proponente</b>	<b>B.F. Skinner</b>	<b>J. Bruner e L. Vigotsky</b>	<b>J. Dewey e Knowles</b>
<b>Applicazioni</b>	addestramento	Elaborazioni approfondite: esplorazione, organizzazione e sintesi di contenuti	Apprendimento collaborativo
<b>Approccio attività didattica</b>	L'insegnante modella l'ambiente di apprendimento	L'insegnante gestisce la soluzione dei problemi e struttura l'attività di ricerca	L'insegnante gestisce le interazioni paritarie e la continuità con i

		con strategie di gruppo	concetti della conoscenza
<b>Punto di vista degli allievi</b>	Passivi, rispondono solo agli stimoli	Gli alunni elaborano, immagazzinano e recuperano l'informazione per usarla	Gli alunni creano la loro conoscenza perché l'apprendimento è basato sulle conoscenze pregresse.
<b>Vantaggi</b>	Integrazione di attività cognitive e muscolari complesse	La zona prossima di sviluppo di V. pone l'attenzione sulla soluzione dei problemi.	L'apprendimento è interattivo e dialogico
<b>Implicazioni</b>	Clima per l'apprendimento: l'ambiente fornisce gli stimoli giusti atti a favorire l'apprendimento?	<b>Prontezza:</b> gli allievi impareranno i concetti che vanno elaborando. <b>Opportunità:</b> ZDP è l'area tra ciò che l'allievo può fare da solo o assistito. <b>Gli allievi personalizzano il loro apprendimento:</b> fornisce un quadro di attività e di concetti per gli obiettivi centrali dei corsi.	<b>Conoscenza pregressa:</b> modella l'apprendimento per aiutare gli studenti a costruire su ciò che già conoscono . <b>Apprendimento basato sulla ricerca:</b> gli insegnanti non sono i soli depositari della conoscenza , ma guide e loro stessi apprendono.

### 2.1.11 Considerazioni finali:

Con il cognitivismo e il costruttivismo il sapere cessa di essere obiettivo e soggettivo, ma diventa il risultato dell'interpretazione delle proprie esperienze; l'apprendimento diventa attivo per cui insegnare comporta parlar di meno , ma più sostegno, supporto , guida degli studenti. L'insegnante passa dall'essere un esperto di un dominio di conoscenza che deve trasmettere le sue competenze ai discenti, a quello di facilitatore di un processo di apprendimento. L'apprendimento diventa collaborativo , di interazione con l'altro, in particolare con quegli ambienti sociali e culturali utili per lo sviluppo sia cognitivo sia psicomotorio.

"La crescita concettuale deriva dalla condivisione di prospettive differenti e dal simultaneo cambiamento delle nostre rappresentazioni interne come risposta a quelle prospettive ... l'educazione ha il ruolo di promuovere la collaborazione con gli altri e di mettere così in evidenza le molteplici prospettive che ci possono essere su uno stesso problema in modo tale che il

discente possa arrivare a una sua propria posizione" (Cunningham, 1991).

Nel 1989 fa la sua prima apparizione il concetto di *situated learning* ((Brown, Collins e Duguid, 1989): la conoscenza indissolubilmente legata all'ambiente, inseparabile dal contesto, soggettiva e non più oggettiva, da ciò l'apprendimento è auspicabile che avvenga in un contesto ricco e per quanto possibile vicino a quello reale. In questo senso l'apprendimento può situarsi nel suo contesto soltanto collegandosi ad una *comunità di pratica*, a quella comunità che pratica quella conoscenza. Pertanto la cosiddetta cultura scolastica ha poco da offrire perché lontana dalle culture in cui sono naturalmente inseriti gli argomenti oggetto dell'insegnamento.

La valutazione dovrebbe essere un momento integrato col processo di costruzione della propria conoscenza e non un'attività separata.

"La misura dell'apprendimento dovrebbe esser basata su quanto la rappresentazione della conoscenza del discente sia utile per pensare ai contenuti oggetto dell'apprendimento" (Bednar , Cunningham , Duffy e Perry, 1991).

Nella progettazione didattica, alcuni di questi aspetti, soprattutto se estremizzati, risultano di difficile attuazione e implementazione, come ad esempio accettare che non esiste una realtà condivisa e che l'apprendimento è una personale interpretazione del mondo; oppure che non possono sussistere obiettivi didattici indipendentemente dal dominio dei contenuti; (Bednar , Cunningham , Duffy e Perry, 1991), o quando parliamo di contenuti possibili solo se inseriti nel loro contesto perché altrimenti perdono il loro potere di stimolare l'allievo nel suo processo di costruzione della conoscenza; o quando pensiamo che non ci possa essere apprendimento se non in termini cooperativi.

Oggi la ricerca cerca di interpretare il costruttivismo in termini che cercano di superare alcune limitatezze e inadeguatezze di queste teorie, come per esempio nel campo dell'apprendimento cooperativo non si è riscontrato un effettivo processo capace di produrlo, per alcuni è risultato utile in alcune situazioni la discussione e la negoziazione all'interno di un gruppo, per altri è risultata invece superflua.

Mancando quindi una teoria generale sull'apprendimento cooperativo, sono state individuate alcune teorie *locali* cioè riguardanti situazioni specifiche quali la situazione , il contenuto, l'ambiente ecc. nelle quali però far valere la teoria dell'apprendimento collaborativo (Mandl e Renkl, 1992).

### **Capitolo 3: Opinioni e competenze degli insegnanti sull'uso delle TIC nella Scuola Italiana**

#### **3.1 Le competenze e le opinioni degli insegnanti sulla introduzione delle nuove tecnologie nella scuola italiana.**

A partire dall'anno scolastico 2009-2010 in Italia, oltre 16.000 classi di scuola media sono state dotate di altrettante lavagne interattive multimediali (LIM) : come già era successo in passato si cerca di mediare la distanza che è presente tra le politiche sul sistema educativo e di formazione e il reale impatto che hanno avuto e stanno avendo le nuove tecnologie sulla scuola.

Il rischio è, e rimane come allora, quello di sottostimare e sottoutilizzare questi strumenti innovativi e rilegarli in laboratori specializzati con progetti

dedicati che poco hanno a che vedere con un reale cambiamento della metodologia e della didattica scolastica, in un tentativo più o meno cosciente da parte dei docenti italiani, non più giovanissimi e quindi ormai standardizzati nell'insegnamento, di sterilizzarne il potenziale o adattandolo alle tradizionali modalità didattiche.

Sono individuabili alcuni problemi di fondo che impediscono un efficace coinvolgimento dei docenti come una seria e generale indagine di campo, in cui grazie all'aiuto degli insegnanti sia possibile esaminare come gli stili di apprendimento siano cambiati e quali reali miglioramenti si sono riscontrati nel dialogo educativo alunni-scuola. Ancora debole l'ancoraggio ad un dibattito culturale internazionale che permetta di mantenersi al passo con l'intorno tecnologico europeo.

E inoltre l'assenza di sicure teorie pedagogiche di riferimento che ne favorirebbero l'introduzione e la diffusione. Vero è che coesistono contraddizioni storiche che si intrecciano e interpongono nel divario creatosi tra i nuovi modi di apprendere dei digital natives e un insegnamento classico di scuola tradizionale: nella scuola italiana secondario è indubbiamente difficile rendere concreto una pratica docente che tenga conto della persona, delle sue doti e delle sue aspirazioni, che rispetti le intelligenze multiple di Gardner, che stimoli le curiosità e gli interessi di tutti. La scuola italiana rimane rigida nelle sue strutture e organizzazioni, rendendo difficile il decollo dello studio-lavoro, personalizzando i percorsi di recupero, l'orientamento, che attui progetti multidisciplinari e multimedialità finalizzati all'alunno.

Problematiche che coesistono da tempo e si sommano a quelle legate alla multimedialità manifestando l'inadeguatezza del sistema scolastico italiano che poco si avvicina alle nuove concezioni del *lifelong learning*.

Non c'è da stupirsi se gli insegnanti si irrigidiscono di fronte ad un gruppo di alunni che apprende in contesti totalmente diversi da quelli finora utilizzati, che si muove con maggior disinvoltura degli adulti in un contesto nuovo, innovativo perché più informati ed istruiti, che contrappone, all'insegnamento tradizionale lineare, sequenziale e strutturato, una logica reticolare, basata sull'ipertesto e la ricerca dell'informazione in rete. È questa facilità all'informazione, alla sua vastità e capillarità che spaventa e mina alla radice

l'identità stessa della funzione docente, un'autonomia che la scuola non accetta.

### **3.1.1 Cosa pensano gli insegnanti**

Tutti gli studiosi sono d'accordo nel ritenere l'insegnante una figura chiave per l'inserimento e l'espansione dell'innovazione. È importante andare oltre l'analisi e la segnalazione, che spesso è stata fatta, di come è stato adattato, riducendone anche il potenziale, l'uso delle TIC alla didattica, per capire in profondità quali sono le cause di carattere più generale che spesso inducono il corpo docente alla diffidenza se non al radicale rifiuto aprioristico di un loro impiego. Importante è far risaltare le pratiche educative di buon livello che invece si sono ottenute, e che a volte hanno raggiunto anche la soglia dell'eccellenza.

Esaminiamo a tal scopo, quale è la posizione del corpo insegnanti con l'aiuto di tre indagini condotte livello nazionale in Italia in questi ultimi anni.

### **3.1.2 L'indagine IARD**

Svolta nel 2008 dall'Istituto IARD con il sostegno del Ministero della Pubblica Istruzione e della Fondazione per la Scuola della Compagnia di San Paolo, si è proposta di approfondire i cambiamenti che hanno contrassegnato le opinioni e le pratiche didattiche dei docenti delle scuole primarie e secondarie nell'ultimo decennio. Basata sull'analisi di un ampio campione di interviste, l'indagine presenta un ricco insieme di informazioni sulle modalità di funzionamento della scuola italiana oggi e, soprattutto, sui vissuti degli insegnanti che sono le figure centrali da studiare per capire come il mondo scolastico stia affrontando le nuove sfide sociali.

La prima importante considerazione che risulta dalla ricerca è quella di smentire la idea che la scuola sia distante dalle nuove tecnologie perché gli insegnanti non si sentono coinvolti dalla rivoluzione digitale come altre categoria di un pari livello culturale. In realtà gli insegnanti con PC e collegamento a banda larga sono il 69%, ben il 15% in più rispetto ai laureati di età compresa tra i 25 e i 65 anni, addirittura 89,6% se includiamo il collegamento lento. Solo un 4,7% di insegnanti

donne non dispone di un computer in casa e sono situati soprattutto nel sud del Paese.

Per quanto riguarda il navigare per motivi didattici, la differenza tra il 1999, (anno in cui fu effettuata la precedente indagine Iard) e il 2008 é notevole. Si passa dal 8,8% all'86% per la primaria, dal 15,6% al 89% per la scuola media e dal 36,6% al 92,6% per la scuola superiore. Ma quanto é comune l'uso del computer? Con un 47% che dichiara una navigazione quotidiana e l'84% che afferma di farlo settimanalmente, siamo indotti a pensare che la professione docente non solo non costituisce un ostacolo, ma anzi fomenta un impiego più sistematico del PC, e programmi di portata nazionale come ad esempio ForTic abbiano ottenuto l'effetto sperato sia direttamente sia indirettamente.

Anche il genere maschile o femminile ha la sua influenza, infatti nell'uso quotidiano il 41% delle donne preferisce una navigazione incentrata in un obiettivo specifico a differenza del 68% degli uomini che si dedicano a navigare senza una finalità concreta. Il divario si mantiene fra coloro che navigano una sola volta a settimana dove le donne sono (17,8%) il doppio degli uomini (7,8%). Anche tra chi il computer non lo usa mai o non lo sa usare le donne sono il 5,1% contro il 2,6% degli uomini. Questo divario si spiega tenendo conto che le donne sono la stragrande maggioranza ed hanno una età media abbastanza alta.

La frequenza d'uso cresce con il livello della scuola: dal 36% nella scuola primaria fino al 62% negli istituti tecnici e questo valore si alza di altri 10 punti percentuali tra i docenti di materie scientifiche ed un altro 10% per le materie tecnologiche. Le insegnanti delle primarie che superano i 50 anni non navigano mai.

Ci sono delle sorprese anche per quanto riguarda l'atteggiamento dei docenti rispetto all'introduzione delle TIC nella scuola: nel 1999 il 54,7% di loro pensava che costituissero un elemento importante nella didattica moderna; assai più basso, però, il suo riconoscimento come una "condizione indispensabile per il rapporto tra scuole, studenti, realtà contemporanea"; ancora più basso il convincimento di "un supporto insostituibile per il lavoro dell'insegnante". Sembra quindi prevalere una situazione di cautela e diffidenza che si accentua con il genere e con il grado e il tipo di disciplina insegnate.

Stesso scenario se osserviamo quanto é stato risposto alla domanda circa l'uso di Internet per lo studio degli alunni. Alla cautela si aggiunge che i meno favorevoli

(29,9%) si situano nella primaria, mentre i più favorevoli negli istituti professionali (50%), con differenze sostanziali tra gli insegnanti di materie letterarie e scientifiche e quelli di tecnologie applicate, rispettivamente 34% e 46%.

Non cambia la situazione se parliamo dell'uso delle TIC in classe". I favorevoli sono solo un 24,3% dal 15,5% della primaria al 34,6% negli istituti tecnici.

L'uso della tecnologia per finalità didattiche incontra una apprezzabile approvazione (più del 50%) se escludiamo le attività di studio individuale e quelle che si sviluppano in classe. Colui che ha commentato i dati raccolti sottolinea che "sembra emergere un uso ampio delle TIC da parte degli insegnanti con funzione prevalentemente di retroscena, solo "dietro le quinte", senza un coinvolgimento significativo degli studenti. Il 55,9% dei professori dichiara di usarle per preparare le lezioni in classe, mantenendo ben salda la propria posizione di mediatore tra il sapere, qualsiasi sia la fonte, e i suoi alunni, quasi temesse un cattivo uso o altri effetti nocivi o mal controllati in un uso diretto e senza filtri della rete tra i giovani.

Altri significativi risultati della ricerca sono : l'ampio consenso sull'uso strumentale delle TIC che non mette in discussione il ruolo classico dell'insegnante , fa accorciare le distanze fra i vari gradi di scuola, con un minimo delle primarie , 53,5%, fino ad un 62,8% negli istituti tecnici.

Il secondo é un uso ancora ridotto per comunicare tra docenti o per corsi di formazione (tra un 7,1% e un 12,4%) mentre più consistente é il ricorso alla rete per "informazioni organizzative" (35,5% dal 29,3 della primaria al 43,2% dei tecnici). Anche rispetto ad un uso strumentale si nota che le scuole più "fredde" sono i licei con valori perfino inferiori alla scuola media.

### **3.1.2.1 La valutazione della formazione ricevuta**

La ricerca IARD fornisce importanti informazioni sull'opinione che hanno gli insegnanti rispetto alla loro formazione iniziale, essendo una categoria che attribuisce grande importanza alla propria competenza disciplinare e che indubbiamente usufruisce di una formazione incentrata enormemente in questo ambito.

Nelle SSIS (Scuole di allenamento all'insegnamento per laureati) e in Scienze della Formazione Primaria, nella formazione detta di aggiornamento e in quella iniziale si riflette la immagine di una professione saldamente ancorata ad una trasmissione del sapere di tipo trasmissivo, da cui la convinzione che esista una equazione tra competenza professionale e competenza disciplinare.

Nelle valutazioni dei docenti che hanno frequentato i corsi di formazione professionale universitaria, le note più positive si riferiscono alla preparazione delle varie materie d'insegnamento e nella didattica, quelle invece dolenti riguardano la preparazione ad affrontare problemi educativi di base, nella conoscenza delle norme, e infine una generale inadeguatezza nell'applicazione didattica delle TIC. Si differenziano le opinioni secondo l'appartenenza ai vari ordini di scuole: nella scuola primaria il 58,6% delle insegnanti ritiene che la formazione iniziale ricevuta sia adeguata, ; nella scuola superiore invece, la valutazione dell'adeguatezza si arresta ad un 47,4% . Meglio la soddisfazione per la formazione ricevuta in itinere che, per quanto concerne le varie discipline e la preparazione delle didattiche disciplinari passa dal 72% della primaria al 93,2% dei licei con valori comunque sempre superiori al 90 nella secondaria superiore) fatta eccezione per la preparazione a fini didattici sulle TIC. Infatti parliamo di un 28,9% di soddisfazione per le insegnanti della primaria per arrivare al 37% tra secondaria di primo grado e licei, con punte del 44,4% negli istituti tecnici.

Valori ancora più bassi si ottengono se esaminiamo la preparazione all'uso didattico delle TIC realizzata negli studi iniziali, (oscilla tra un 2,6% delle scuole primarie ad un 10,8% negli istituti tecnici) giustificabile pienamente data l'età media dei docenti.

Interessante osservare quali sono le esigenze formative secondo gli insegnanti: prima fra tutte la formazione sui "contenuti" (dal 57% nella primaria all'89,7% nei professionali), seguita da quella sulle "didattiche disciplinari" , infine la formazione sulle TIC , la più bassa, dal 6,3% nella primaria, al 29% nella secondaria di primo grado, fino ai valori più alti per i licei (34,2%) gli istituti tecnici ( 28,5%) e i professionali (29%).

### **3.1.2.2 La soddisfazione nel lavoro**

Rispetto alla precedente indagine IARD del 1999 il grado di soddisfazione degli insegnanti rispetto al proprio lavoro è cresciuto. La conferma della scelta del proprio lavoro viene data dall'82% del corpo docente, con un aumento di circa 10 punti percentuale. Le motivazioni addotte sono : il lavoro viene considerato stimolante dal punto di vista culturale per il 77,6% dei professori comprendendo il molto e gli abbastanza soddisfatti. La professione incontra alti livelli di riconoscimento da parte dei genitori, ma soprattutto dei ragazzi ( 91,3%), infine soddisfacente risulta anche l'orario di lavoro (81%).

A sfavore vanno la retribuzione, i meno soddisfatti sono quelli del Sud e delle Isole, la percezione del calo di credibilità della scuola e l'insufficiente preparazione iniziale degli studenti. Quest'ultimo aspetto si evidenzia in tutti i segmenti scolastici in cui si tende ad attribuirne la colpa al segmento precedente sia per la preparazione iniziale sia per il metodo di studio fino ad arrivare alle scuole materne dove si arriva a colpevolizzare, forse, i genitori, le nonne o le babysitter che li hanno precedentemente cresciuti.

### **3.1.3 L'indagine del Canton Ticino e nelle regioni Umbria, Emilia Romagna**

L'indagine "Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione nella scuola italiana e del Canton Ticino. Il punto di vista degli insegnanti" (2003) curata da F. Carugati e C. Tomasetto ha interessato parallelamente le regioni Umbria ed Emilia Romagna e il Canton Ticino. Nell'indagine il campione coinvolge oltre 295 insegnanti di età media di 43 anni e con una anzianità di servizio di 20 anni<sup>1</sup> ; sostanzialmente ha confermato alcuni dati della ricerca IARD e offre interessanti spunti di riflessione su altri settori.

Anche qui il rapporto tra informatica e scuola non risulta particolarmente difficile: 9 insegnanti su 10 dispongono di un PC e il 73,1% di essi ha frequentato uno o più corsi. Le principali azioni svolte con il PC riguardano la videoscrittura, la posta elettronica, la navigazione in rete. Benché utilizzino (il 60%) il computer tutti i giorni, hanno scarsa predisposizione a pubblicare documenti nel web o a partecipare a un forum di discussione, forse, secondo gli autori del Rapporto, più

---

<sup>1</sup> [www.ti.ch/usr](http://www.ti.ch/usr)

per una percezione di minima utilità professionale che per la paura di interagire con le TIC.

Differenti invece i risultati ottenuti per quanto riguarda l'uso didattico delle TIC; innanzitutto mentre nelle regioni oggetto della ricerca si prediligono i laboratori informatici, nel Canton Ticino è disponibile quasi ovunque la dotazione tecnologica in classe, ma entrambi fanno comunque un uso quotidiano limitato delle tecnologie; nei due terzi dei casi di utilizzo poi, questo è di tipo strumentale ossia si usano "per fare lezione" e quindi per preparare e svolgere l'attività dei docenti, ma non quella degli studenti attraverso programmi di grafica computerizzata, videoscrittura e i programmi di calcolo.

Solo un terzo afferma di guidare i propri allievi alla ricerca nella rete, mentre la maggioranza predilige la visione di un CD ROM e quindi di contenuti già selezionati e strutturati; frequente invece l'assegnazione di compiti da svolgere sul PC in aula e nelle verifiche.

Per quanto riguarda l'editoria, molti docenti auspicano una evoluzione in tal senso proponendosi esse stessi, sulla base della loro personale esperienza professionale.

Alla domanda "quali sono i vantaggi nell'uso di un PC" essi hanno così risposto:

- Insegnare l'utilizzo degli strumenti informatici
- Favorire la capacità degli allievi a studiare in maniera indipendente
- Facilitare l'accesso alle informazioni

Attribuiscono, invece, poco valore alla possibilità di risparmiare tempo e trovare nuovi contenuti, ma anzi impegnare gli studenti in attività multimediali richiede molto tempo ed energie e pertanto non è sempre praticabile o opportuno.

Quando è stato chiesto loro di individuare le condizioni organizzative e i fattori psicosociali che possono incoraggiare e agevolare l'innovazione hanno così risposto:

per quanto riguarda il primo punto

- Avere la possibilità in aula di un utilizzo individuale da parte degli studenti di una postazione multimediale;

- La presenza nell'istituto scolastico di figure tecniche in grado di intervenire per risolvere le eventuali difficoltà di funzionamento delle macchine;

Rispetto alla seconda:

- Gli insegnanti più giovani ritengono della massima importanza avere una opinione positiva rispetto le nuove tecnologie;
- Gli insegnanti oltre i 40 anni attribuiscono grande importanza ad una buona padronanza delle tecnologie in modo tale da avere fiducia nelle proprie abilità;
- Gli insegnanti di qualsiasi età che hanno familiarità con le nuove tecnologie e che ritengono di avere acquisito un buon livello di competenze tecnologiche hanno in generale un'opinione positiva delle TIC e tendono a utilizzarle in aula.

### **3.1.4 L'indagine TALIS- OCSE**

L'indagine Talis (Teaching and Learning International Survey) é la prima indagine internazionale condotta sulle condizioni di insegnamento ed apprendimento presso gli insegnanti e i presidi scolastici di scuola secondaria di primo grado pubblica e privata. I primi risultati sono stati pubblicati da OCSE nel volume *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from Talis*<sup>2</sup> e risultano di notevole interesse ai fini di una introduzione nella didattica delle TIC perché forniscono informazioni su un insieme di aspetti legati all'insegnamento e all'ambiente su cui si agisce, offre elementi di confronto con altre realtà internazionali. Il campione italiano utilizzato per l'indagine TALIS è un campione stratificato, composto di 300 scuole secondarie di I grado. Gli strati sono: Nord, Centro e Sud Italia. Complessivamente, il campione è risultato composto dai 300 dirigenti scolastici delle scuole selezionate e da 5.823 docenti.

I docenti italiani, secondo la ricerca giudicano molto favorevolmente il loro apporto formativo (97,25%), il 98,1% di loro dichiara di avere un buon

---

<sup>2</sup> [www. http://www.edscuola.it/archivio/norme/varie/ocse\\_2009.pdf](http://www.edscuola.it/archivio/norme/varie/ocse_2009.pdf)

rapporto con i propri studenti e di non avere rapporti di comunicazione. Esattamente come in IARD avevano dichiarato un alto livello di soddisfazione professionale.

Ma quando si parla di sviluppo professionale e delle esigenze di formazione più sentite dai professori dai questionari emerge un bisogno più diffuso rispetto a quello degli altri paesi europei e con priorità differenti. Il 34-35% degli insegnanti italiani vorrebbe un aggiornamento nelle materie insegnate, mentre tra i paesi Talis, emergono le esigenze di sviluppo di problematiche legate ad alunni con difficoltà nell'apprendimento (31,3%) e di competenze nell'utilizzo delle TIC (24,7%). Quest'ultimo è meno sentito (25,8%) e segue alla domanda di formazione per l'insegnamento in contesti multiculturali (28% dei docenti del centro-nord). Si osserva che la richiesta di formazione nelle TIC è avanzata soprattutto da docenti di età superiore a trenta, riguarda più le donne che gli uomini e più le aree meridionali.

Relativamente ai modelli didattici, in tutti i paesi della ricerca, compreso il nostro prevale una metodologia tradizionale, che tende ad indicare al discente gli obiettivi dell'apprendimento, a spiegare i contenuti, assegnare e controllare compiti casa ecc. meno frequenti le pratiche volte a stimolare la curiosità e autonomia degli alunni, la loro partecipazione attiva, collaborativa di selezione dei materiali e lavoro su un progetto. Si considerano troppo dispendiose nel tempo e più impegnative.

Alcune caratteristiche prettamente italiane sono la indecisione nella scelta tra una pedagogia tradizionale di tipo trasmissivo e quella di stampo costruttivista, quasi mancasse una precisa visione di riferimento. Nel Mezzogiorno l'atteggiamento è più conservativo, mentre più sfumato nel Centro-Nord.

### **3.1.5 Osservazioni e Ipotesi future di lavoro**

Rispetto alle tre indagini condotte emerge un atteggiamento di inconsapevolezza, di mancato conoscenza o intenzionale disinteresse per la crisi, le difficoltà che sta attraversando la scuola italiana. I professori ritengono molto efficace il loro lavoro, e non appaiono preoccupati dal fatto che il 20% dei ragazzi non arrivi a conseguire un diploma, ne

intendono adottare nuove metodologie o integrare visioni pedagogiche diverse per ottenere migliori risultati. In questo contesto risulta coerente il fatto che sono in pochi a riconoscere come condizione indispensabile nel rapporto tra scuola, società e studenti, l'introduzione delle TIC e nonostante questo tendono poi a isolarle e non introdurle nella didattica o nello studio individuale degli studenti. Questa assenza di insoddisfazione di base impedisce una ricerca verso il nuovo e l'innovativo del modello educativo e che, parallelamente, scoraggia anche ipotesi o proposte di tipo direttivo che necessariamente deve basarsi sulla convinzione, la volontà e la preparazione dei docenti. Emergono in ogni caso, dalla ricerca segnali contrastanti che spingono ad andare avanti e ad approfondire la ricerca per verificare se realmente è questa la situazione reale.

### **3.1.6 La Inchiesta IBM-Bicocca**

Il programma internazionale KidSmart, avviato in Italia nel 2000, ma tutt'ora in corso, dalla Fondazione IBM Italia in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e la facoltà di Scienze della Comunicazione dell'Università Milano-Bicocca, ha l'obiettivo di avvicinare i bambini delle scuole dell'infanzia a una tecnologia che è in grado di favorire i processi di apprendimento facendo leva sul gioco e sulla creatività. Nel 2005 avevano aderito 200 scuole per un totale di 385 postazioni multimediali, il programma, ancora in corso, ha introdotto nel 2008 alcune scuole dell'infanzia della regione Umbria.

L'impostazione consiste nel ritenere i risultati delle ricerche internazionali e nazionali sul rapporto tra scuola e TIC non sufficienti a dare una misura delle reali difficoltà e a fornire possibili soluzioni perché sono condizionate dai pregiudizi, le idee degli adulti sull'uso del computer da parte dei bambini e degli adolescenti. Propone quindi agli stessi insegnanti di osservare come i giovani si accostano al computer, quali comportamenti hanno nell'uso delle tecnologie, quali modalità di apprendimento e comunicazione imparano da questa esperienza. Quindi coinvolgerli nella riflessione con interviste, focus Group, attività formative, dei risultati ottenuti dall'analisi e sistematizzazione dei risultati ottenuti dall'inchiesta. Solo così sarà possibile individuare una strategia di intervento per

identificare modalità di introduzione della tecnologia nella scuola, che arricchisca la didattica e l'esperienza formativa dei giovani.

La descrizione dell'esperienza, la realizzazione di attività multimediali, l'uso delle tecnologie per il sostegno di alunni disabili, tutto questo ha permesso ai maestri di rendersi conto dei loro timori, del loro scetticismo ed ha permesso di ridefinire gli orientamenti metodologici.

Il tema é sicuramente caldo e la strada da percorrere lunga e dispendiosa, ma occorre considerare anche i costi in termini culturali, sociali ed educativi, del non utilizzo delle TIC in classe. Non esistono soluzioni semplici e anche la ricerca e la formazione ne devono essere coscienti.

Tra i risultati dell'indagine emergono alcune ragioni sottese alla contrarietà dei docenti decisamente ostili alle tecnologie, e sono il timore di una disumanizzazione dell'istruzione, l'isolamento e la passività indotti dal computer, così come l'ostacolo che creano con la beltà. Emergono anche le posizioni , anch'esse da sottoporre al confronto e alla prova dell'esperienza concreta, presenti anche fra coloro che in linea generale sono favorevoli all'innovazione.

Si tratta di quattro tipologie:

- 1) chi sostiene che la scuola debba svolgere un ruolo di “nuova alfabetizzazione” per preparare nel modo migliore i giovani alla vita che li aspetta.
- 2) Chi considera l'utilizzo del computer a scuola un “male necessario” dal momento che ormai il digitale ha pervaso tutti gli aspetti della vita quotidiana e che é necessario ridurre la distanza tra scuola formale e scuola parallela;
- 3) Chi giustifica l'introduzione delle TIC per favorire una coscienza critica e evitarne i rischi di un uso passivo
- 4) Chi é convinto che l'uso del computer a scuola possa migliorare la qualità degli apprendimenti.

É possibile che nella ricerca e in generale nelle valutazioni effettuate ci siano semplificazioni, ingenuità e sottovalutazioni , ma la strada da seguire rimane quella di una attenta osservazione scientifica dei risultati che accompagni la sperimentazione e una profonda indagine pedagogica , solo così si potrà indurre una serie di cambiamenti nell'orientamento didattico dei docenti e quelle modifiche anche strutturali più volte auspiccate.

Parte III	Modello di Indagine e suo sviluppo
-----------	------------------------------------

Capitolo 4 Proposito e questioni dell'indagine.

Capitolo 5 Didattica ed e-learning.

## Capitolo 4 Indagine: proposito e questioni

In questo capitolo si presenta la proposta d'indagine dalla sintesi teorica realizzata nel precedente capitolo e dall'analisi dell'attuale situazione delle relazioni esistenti fra didattica, e-learning e web 3.0.

### **4.1. Obiettivo della tesi: Le nuove tecnologie e in particolare il Tablet sono elementi indispensabili per una svolta sostanziale nella didattica italiana.**

Gli ambienti in cui la scuola e i nostri studenti sono immersi, sono ricchi di stimoli culturali molteplici, ma anche contraddittori. Occorre un'organizzazione didattica che aiuti a superare la frammentazione della conoscenza e a integrare le discipline in nuovi quadri d'insieme. Per questo occorre trasformare gli ambienti di apprendimento, i linguaggi della scuola, gli strumenti di lavoro e i contenuti. L'innovazione digitale rappresenta per la scuola l'opportunità di superare il concetto tradizionale di classe, per creare uno spazio di apprendimento aperto sul mondo nel quale costruire il senso di cittadinanza e realizzare *“una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva”*, le tre priorità di Europa 2020.

La Tesi di dottorato che si sta svolgendo ha proprio come obiettivo, stimolare la creazione di azioni educative integrate con le caratteristiche tipiche del Liceo Scientifico Marconi, attraverso l'utilizzo da parte dei docenti delle nuove tecnologie di cui la scuola stessa é provvista. In particolare.

- Sensibilizzare, informare e diffondere tra i docenti quei processi d'innovazione dell'insegnamento, quei cambiamenti nella metodologia e nel processo d'insegnamento-apprendimento che hanno già cominciato a diffondersi da vari anni.
- Sviluppare le competenze e le abilità dei docenti in modo da potenziare un cambiamento.
- Promuovere degli spazi di confronto e collaborazione nei quali condividere le proprie esperienze, all'interno di una cultura di qualità.
- Proporre appoggio a quelle azioni di rinnovamento educativo e di coordinamento degli insegnanti, dei dipartimenti ecc.

- Contribuire a promuovere una cultura di qualità e d'innovazione didattica.

## 4.2 Metodologia investigativa

Per raggiungere l'obiettivo proposto, si è scelto di partire dall'analisi della situazione iniziale e da lì proporre un progetto di diffusione e miglioramento dell'uso delle Tic in classe e nello specifico del Tablet. Il tipo d'indagine svolta è stato qualitativo. Il modo d'indagine scelta per questo piano investigativo è stata l'indagine qualitativa di carattere **esplorativo, descrittivo e interpretativo**, infatti, si è scelto di raccogliere dei dati in una situazione reale nel momento stesso che si generavano, attraverso un contatto diretto con le persone implicate, portando poi a termine un'indagine di campo.

### 4.2.1 Caratteristiche dell'indagine qualitativa.

Le indagini di tipo qualitativo hanno alla base un'interpretazione di tipo costruttivista che considera la realtà un'esperienza eterogenea, interattiva e socialmente condivisa e interpretata dagli individui (Mc Millan y Schumacher, 2005.)

In base agli obiettivi dello studio si possono ipotizzare diversi tipi di strumenti qualitativi. Si è pensato di utilizzare due tipi distinti di strumenti qualitativi: l'osservazione strutturata e l'intervista in profondità.

Per ciò che attiene l'osservazione, sempre nel caso specifico della citata ricerca, il metodo utilizzato è stato quello **dell'osservazione strutturata**, che suggerisce al ricercatore cosa osservare e quando. Con osservazione strutturata intendiamo che il ricercatore agisca allo "scoperto", informando tutti i presenti dei motivi della sua presenza (agendo pertanto in un modo eticamente corretto), ma senza interagire con gli eventi.

Gli studiosi si trovano per la maggioranza d'accordo nel considerare importante la metodologia *dell'osservazione strutturata* nell'indagine psico-educativa e ciò è dovuto principalmente a due motivi: 1) da un lato la necessità di effettuare uno studio del comportamento nel contesto naturale dove il fenomeno ha luogo; 2) dall'altro la caratteristica di molte situazioni educative che comporta che in certe occasioni è difficile eseguire l'analisi dei fenomeni che si producono usando una

metodologia differente, come é il caso delle indagini sulle metodologie d'insegnamento, che é proprio il caso di questa tesi di dottorato.

L'utilizzo dello strumento **dell'intervista in profondità** ha avuto invece l'obiettivo di rilevare in dettaglio l'oggetto dello studio.

Il modello d'intervista utilizzato è stato quello dell'intervista semi-strutturata, per cui l'intervista si è sviluppata da una traccia di domande aperte che focalizzano l'argomento. Da tale traccia d'intervista sia l'intervistatore sia l'intervistato possono divergere al fine di rendere comprensibile un concetto con maggiore dettaglio. Si sottolinea che l'obiettivo dell'intervista nella ricerca qualitativa è scoprire qual è la struttura dei significati attribuiti dall'intervistato a uno specifico argomento e il compito del ricercatore è quello di evitare, il più possibile, di imporre la sua struttura e le sue opinioni. Il ricercatore deve restare il più neutro possibile anche dinanzi a posizioni opposte alle sue credenze e valori. In sintesi, data la traccia d'intervista, il ricercatore è libero di definire l'ordine delle domande, approfondire o no alcuni temi, contenere eventuali divagazioni non rilevanti da parte dell'intervistato, ricondurlo sui temi dell'intervista, facilitare le risposte. Naturalmente si possono costruire differenti tracce d'interviste in base al target della somministrazione.

La selezione del campione, in questo tipo di ricerca, é piccolo, al fine di produrre una spiegazione plausibile e coerente del fenomeno oggetto di studio. L'obiettivo é quindi studiare un fenomeno e/o le sue interazioni con le tre variabili e interpretarlo. Non saranno statisticamente generalizzabili i risultati ma lo sarà la teoria o modello che sarà prodotto da questo tipo di studio. Pertanto la scelta del campione avverrà secondo i criteri di rilevanza e di consistenza qualitativa relazionati all'oggetto di studio.

Inoltre, considerando la dimensione temporale, lo studio proposto é stato **trasversale**, ossia furono raccolte le interviste in un determinato momento senza pretendere come obiettivo quello di stabilire le motivazioni di un possibile cambio in determinati aspetti dello studio, come sarebbe stato possibile fare con un disegno di tipo longitudinale, nel quale vengono effettuate varie misure delle stesse variabili durante un periodo di tempo ben definito.

Al fine di conseguire l'obiettivo predefinito, si é scelta la struttura di una **ricerca-azione** che risulta essere una metodologia indicata nella riflessione sulla pratica

docente sul cambio di direzione della didattica alla luce delle nuove tecnologie e l'introduzione di miglioramenti nel settore dell'educazione.

#### **4.2.2 La ricerca-azione.**

Secondo Carr y Kemmis (1988) la ricerca-azione si dimostra efficace nello studio della realtà educativa, nel miglioramento della comprensione e conseguentemente nel miglioramento della pratica docente. Il professore esaminando la propria attività individuerà le situazioni problematiche, implementerà strategie di azione e successivamente le valuterà e perfezionerà così da migliorare la sua formazione come docente.

Numerosi sono, anche a parere di esperti come Blández (1996), i motivi che hanno decretato il successo della ricerca-azione nel campo dell'educazione. Un docente interessato nel suo sviluppo

- i) Prende coscienza con chiarezza di quelle che sono le sue conoscenze, esperienze precedenti e lavori realizzati, ciò produrrà un aumento della propria autostima personale;
- ii) inoltre la condivisione delle proprie conoscenze e competenze con colleghi e partecipanti, dei propri successi e insuccessi, acquisendo, a sua volta, informazioni dai diversi attori del processo educativo in un arricchimento della ricerca quanto per un contrastar differenti informazioni e triangolare varie fonti, permetterà evitare l'isolamento del docente e rinforzare la propria motivazione professionale;
- iii) ancora, la riflessione sulla propria attività e la ricerca di miglorie per il proprio gruppo, spinge l'insegnante nel campo dell'indagine e della ricerca avvicinandoli a un mondo poco noto e affascinante e permettendo quella cooperazione significativa tra ricercatori e docenti che risulterà sicuramente fruttuosa per il mondo scolastico;
- iv) il passo in cui il docente riflette sull'applicazione e gli effetti delle sue strategie, vagliando se si raggiunsero gli obiettivi prefissati e se gli alunni s'impegnarono con le attività dell'insegnamento, risulta forse il più difficile ma stimolante per la formazione di un professorato riflessivo. La riflessione segue e forma parte di tutto il processo, giacché partendo dalla riflessione

si costruisce tutto il processo di compimento di un'esperienza di ricerca-azione.

### **4.2.3 Obiettivi e finalità dell'indagine**

L'indagine empirica intende analizzare la reale situazione di partenza nell'applicazione delle nuove tecnologie dell'informazione e comunicazione in alcune scuole secondarie di secondo grado italiane, verificando l'effettivo cambiamento della metodologia didattica per un incamminamento verso un migliore impiego di questi potenti mezzi e un miglioramento dell'attività educativa. A tal fine si è pensato di proporre un progetto sperimentale di formazione e azione basato su due premesse fondamentali:

- a) Analisi della situazione generale italiana nell'uso delle moderne tecnologie negli ultimi dieci anni e in particolare nel mondo della scuola
- b) Analisi della situazione iniziale nell'uso delle TIC in classe e conseguente cambio nella metodologia educativa delle singole discipline, in particolare nell'uso del tablet.

L'indagine proposta ha un **obiettivo** di carattere **descrittivo**. Utilizza un tipo di indagine qualitativa giacché intende analizzare una situazione professionale concreta in un preciso momento, essendo di tipo trasversale ed escludendo nel suo studio variabili indipendenti. Di seguito sono esposte le domande alle quali si cerca di dare una risposta così come gli obiettivi dell'indagine:

### **4.2.4 Domande dell'indagine svolta**

#### **4.2.4.1. Domanda principale**

Ritengono i docenti delle scuole secondarie "G. Marconi" e ITIS di Urbino, indicato l'utilizzo delle nuove tecnologie nella didattica, in particolare del Tablet, e in che misura?

#### **4.2.4.2 Domande correlate secondarie**

Qual è la percezione dei docenti rispetto all'uso di queste tecnologie e in particolare del Tablet?

Acquisiscono gli studenti delle competenze generiche e specifiche maggiori utilizzando le nuove tecnologie in classe?

#### **4.2.5 Obiettivo dell'indagine**

Il principale obiettivo dell'indagine é stato quello di determinare fino a che punto i docenti utilizzano realmente in classe le nuove tecnologie e in particolare il Tablet per le classi terze dell'Istituto ITIS di Urbino, e la valutazione delle competenze degli studenti, infine proporre alcune indicazioni per una futura migliore utilizzazione di questi strumenti nelle aule della scuola secondaria.

## **Capitolo 5 Didattica e e-learning**

Per dar risposta agli obiettivi che si sono stabiliti in precedenza e alle domande che ci si é posti, si é deciso di analizzare l'importanza delle nuove tecnologie nella didattica in particolare esaminando l'evoluzione del web da 2.0 a 3.0 e successivi, e il conseguente cambiamento dall'e-learning 2.0 a 3.0, entrando nella Parte IV all'analisi della reale penetrazione delle Tic nella didattica della scuola superiore pesarese.

### **5.1 Il cambio nel ruolo del professore e dell'alunno.**

In un mondo dove il fattore tempo gioca un ruolo fondamentale, data la caducità delle informazioni, come docenti non sappiamo se quello che realmente tornerà utile ai nostri allievi, é quello che abbiamo appreso nel nostro momento e abbiamo insegnato durante tutta la nostra carriera. Da sempre i compiti del docente e del discente sono stati nettamente separati, ognuno contraddistinto dal proprio ruolo. L'insegnante era visto prevalentemente come una figura altamente autorevole, un oracolo detentore del sapere assoluto con il compito di trasmettere conoscenza ai suoi allievi; il discente invece era considerato come un ricettore passivo di informazioni, con il solo compito di assimilare acriticamente le nozioni.

Urge pertanto incontrar una forma più dinamica di apprendimento, in stretto contatto con l'applicazione delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, che permetta ai discenti di beneficiare di varie metodologie, avanzare nella scoperta di un mondo sempre più globalizzato, capaci di esprimersi in più lingue, tenendo accesso a milioni di informazioni una volta inaccessibili. Ora

più che mai l'educazione ha lo scopo di favorire la comprensione delle opportunità che si affacceranno a ognuno di loro, per offrire strumenti che permettano di capire prima di tutto se stessi (intelligenza emozionale), assumere la responsabilità rispetto al problema dell'ambiente, all'impatto che può provocare sulla natura la tecnologia e la scienza, educare al rispetto della diversità, educare all'autostima, a crescere come cittadini completi e coscienti in una società versatile.

La didattica si occupa, appunto " dell'insegnare e dell'apprendere, delle loro connessioni e lo fa studiando le azioni che li riguardano e i pensieri che governano tali azioni" (Parmigiani D., 2004), l'apprendere é una caratteristica specifica e ineliminabile della specie umana, e si configura secondo linee del tutto precipue rispetto alle altre specie animali, infatti, si *personalizza* cioè tende ad assumere la forma del soggetto che apprende, quest'ultimo si appropria dell'oggetto che apprende, sia esso contenuto o struttura e lo metabolizza, lo elabora e lo trasforma fino a darne un nuovo risultato. Ma qual é l'oggetto dell'apprendimento e dell'insegnamento: tutto ciò che consente di potersi orientare, le abilità, le capacità strumentali che permettano di operare nel proprio ambiente di vita; tutti quei saperi, inerenti alla dimensione umana, che la cultura, le arti, le scienze e l'ingegno pratico hanno via via sedimentato. Secondo **Parmigiani** (2004), "il meccanismo di costruzione della cultura é fatto di conoscenze, capacità, competenze, comportamenti, modi di vedere, di sentire e di essere, produzioni materiali e spirituali, in un continuo rinvio tra singolo e comunità, fra passato e presente, fra esperienza e riflessione".

**McKenzie** (2006), ritiene che non siano le tecnologie, la fonte primaria di cui potremmo essere parte integrante, ma le nostre capacità di posizionare in maniera corretta tali strumenti e risorse all'interno di un progetto efficace e condiviso. Tra esempi e proposte didattiche sottolinea l'importanza della teoria delle intelligenze artificiali di Gardner provando in prima persona a sviluppare progetti didattici in cui la tecnologia sia realmente integrata al processo formativo e non risulti soltanto un accessorio dettato dalla moda o dal fatto che i computer"ormai ci sono e occorre usarli".

Secondo **Rossi** (2009) oggi, la molteplicità delle tecniche disponibili e la presenza di artefatti concettuali, da un lato, la necessità della personalizzazione e della progettazione situata dall'altro, richiedono al docente di costruire in contesto i

modelli e il senso specifico che connette situazione, attori e attività, e quindi anche didattica e tecniche utilizzate. Nella progettazione prima e nell'azione poi, il docente decide quali variabili didattiche e quali tecnologie impiegare per il percorso situato che sta costruendo. Egli cuce in loco programmi e strumenti, in funzione del contesto e delle scelte pedagogico - didattiche. Tale processo richiede una maggior consapevolezza delle tecnologie e delle didattiche e una maggior conoscenza delle regole interne, e delle epistemologie sottese a entrambe. In ogni percorso occorre individuare, in base alle finalità, alle variabili e alle situazioni, quali strumenti utilizzare, come utilizzarli, come il loro uso incida sul processo, e quindi come la struttura ideata debba essere rivista in funzione delle tecnologie adoperate.

**Calvani**, in *Tecnologia, scuola, processi cognitivi – Per un'ecologia dell'apprendere* (2007) afferma che l'avvento delle nuove tecnologie porta inevitabilmente con sé un acceso dibattito fra coloro che, spesso aprioristicamente, sono favorevoli all'introduzione di queste nella didattica e coloro che, anch'essi spesso aprioristicamente, si dichiarano contrari. Si passa costantemente da una forte avversione, che ne limita l'utilizzo, a una supina accettazione, che ne favorisce un uso indiscriminato. Per giungere infine, a una maturazione del dibattito che produce nuovamente un quadro di riferimento abbastanza stabile del rapporto tecnologia-apprendimento nel quale non è più centrale il quesito se le tecnologie migliorano di per sé l'apprendimento o no; ma, piuttosto, con quali contesti o condizioni è più utile che s'integrino in modo da far emergere tutte le loro potenzialità. Una delle missioni della scuola è certamente quella di assumere un atteggiamento consapevole del suo ruolo di mediazione, nella società, fra l'innovazione tecnologica e il suo corretto uso in termini sia generali, che in termini d'integrazione con la didattica generale e con quelle disciplinari nei vari momenti dell'attività formativa. Calvani classifica le tecnologie in base al modo con cui sono utilizzate: improprie, ausiliarie, aperte e chiuse; in questa classificazione sono contenute anche quella di Jonassen.

### *1. Tecnologie improprie.*

Se esercitano un'azione di sovraccarico cognitivo, vuol dire che prevale l'uso del mezzo rispetto al processo di apprendimento; quando disincentivano le attività cognitive delegandole al mezzo, come per esempio l'uso del computer per fare

rappresentazioni grafiche senza elaborare in precedenza e progettare; oppure usare la tecnologia senza un'adeguata strategia in anticipo.

## 2. *Tecnologie ausiliarie.*

Sono considerate non centrali nel processo di apprendimento, ma solo di supporto; in questo caso permettono di ottimizzare certe operazioni che altrimenti sarebbero svolte nel modo tradizionale.

## 3. *Tecnologie chiuse.*

La loro fondamentale peculiarità é quella di trasferire le informazioni dalla macchina all'utente seguendo percorsi in gran parte predefiniti, come percorsi di istruzione programmata, i *tutorial*, i *learning object*. Sottintendono una teoria dell'apprendimento di tipo trasmissivo secondo cui le informazioni esistenti nel sistema trasmettitore vanno trasferite nella memoria di chi impara.

## 4. *Tecnologie aperte.*

Permettono di progettare in spazi ampi, attività percorsi non predeterminati, permettono simulazioni di realtà altrimenti irraggiungibili, favorendo il passaggio da forme di apprendimento basate sulla trasmissione a forme di apprendimento che permettono l'acquisizione attraverso attività (approccio costruttivista). Il discente non é più un vaso vuoto da riempire, ma diventa attivo costruttore di conoscenze e di competenze; la costruzione avviene attraverso l'interazione con l'ambiente e con le sue situazioni sociali che li circondano.

Alcuni teorici (**Antonietti A. e Cantoia M., 2010**) parlano di trasformazioni indotte in chi usa il computer. Avvertono del pericolo di possibili banalizzazioni qualora il docente abdichi al proprio ruolo di costruttore dei processi di costruzione delle conoscenze. Lo studente, infatti, potrebbe fossilizzarsi sul proprio stile, non sviluppando quegli stili che gli sono meno consoni, o quegli approcci che non conosce.

**Derrick de Kerckhove**, allievo di McLuhan (1991) sostiene che ciascuna tecnologia induce nella mente dell'uomo un *brainframe*, cioè una specie d'interfaccia, dotata di proprie caratteristiche, che gli permette di comunicare con quella determinata tecnologia.

Per **Alessandri** (2008) la scuola deve tener conto di queste interpretazioni, della loro diffusione nella società, di come gli allievi possono essere venuti in contatto con esse e di come esse possano aver influito su di loro e conseguentemente tarare gli opportuni interventi didattici che prevedono il supporto del computer altresì importante riuscire a separare cosa e quanto in un'attività didattica dipenda dal computer oppure dall'attività stessa e quanto dipenda dalle ulteriori possibilità che l'uso del computer implica.

### **5.1.1 I cambiamenti nel ruolo dell'alunno**

Secondo Withrow (1994) e Salinas (1997) gli alunni devono avere:

1. Accesso a una ampia base di risorse, accesso a una varietà di risorse informative incluse le biblioteche, le basi informatiche, i programmi di software, pacchetti multimediali.
2. Controllo attivo delle risorse di apprendimento. L'alunno deve poter maneggiare attivamente l'informazione, deve essere capace di organizzare informazioni in forme distinte.
3. Partecipare a esperienze di apprendimento individualizzate, basate sulle abilità, conoscenze, interessi e obiettivi.
4. Accedere a gruppi di apprendimento collettivo e collaborativo, che permettano di lavorare insieme con gli altri per raggiungere obiettivi comuni di successo, maturazione e soddisfazione personale.

### **5.1.2 I cambiamenti nel ruolo del docente**

Lo sviluppo professionale dell'insegnante é un processo continuo che continua durante tutta la vita, egli deve aggiornare continuamente le sue conoscenze e le sue competenze, accompagnando il cambio delle offerte formative con la tecnologia disponibile, con l'obiettivo di:

1. Guidare gli alunni nell'uso di basi d'informazioni e dati così come offrire accesso agli stessi per usare le sue risorse interne.
2. Favorire la partecipazione attiva degli alunni nel processo di apprendimento auto-diretto, in un quadro di azioni di apprendimento libero.

3. Gestire l'ambiente di apprendimento nel quale si stanno utilizzando le risorse. Monitorare il progresso dello studente, fornire retroalimentazione di sostegno al lavoro dello studente, offrire opportunità reali per diffondere il suo studio.

Risulta chiaro, quindi, che un buon insegnante, oggi, è colui che sa coniugare attività di progettazione, programmazione, valutazione con attività di motivazione, animazione, gratificazione degli alunni e di gestione della classe; pertanto, il modo di presentare l'argomento, l'uso dei linguaggi verbali e non verbali, l'impiego dei media tecnologici, il tipo di lavoro da assegnare agli alunni, l'utilizzo delle dinamiche di gruppo attivate nella classe diventa degli espedienti importantissimi per conseguire dei buoni risultati di apprendimento.

Il docente, infatti, nell'attività di insegnamento deve tenere conto della specificità di ogni alunno cui si rivolge, che rappresenta il vero protagonista del sistema insegnamento-apprendimento.

**Tabella 5.1**

<b>Docente</b>	<b>Discente</b>
Da oracolo a docente-maieuta, consulente e guida.	Da recettore passivo di conoscenza a costruttore attivo della stessa e a risolutore di problemi complessi.
Da insegnante solitario a membro di una squadra di apprendimento, di qui la netta riduzione del senso di isolamento.	Analizza gli argomenti e i contenuti da prospettive diverse.
Da insegnante che controlla totalmente l'ambiente educativo a partecipante attivo insieme agli studenti, del processo di insegnamento-apprendimento.	Elabora domande accurate e tenta di individuare risposte valide.
Da trasmettitore di conoscenze a "progettista" delle esperienze di	Agisce in qualità di membro di un gruppo di apprendimento virtuale

apprendimento degli studenti.	impegnato in compiti cooperativi e collaborativi, dando il suo personale contributo all'interazione di gruppo.
Imposta soltanto la struttura iniziale del lavoro dello studente, incoraggiando una maggiore capacità di autodirezione.	Verifica e incrementa lo sviluppo di culture diverse che si incontrano negli ambienti in rete, nei cberspazi didattici.
Privilegia domande che prevedono una risposta aperta e che stimolano gli studenti a pensare in modo creativo, mettendo in relazione idee e informazioni apparentemente non correlate. Resiste alla tentazione di fornire risposte stimolando e aiutando gli studenti a scoprire da soli la risposta.	Diventa il "gestore" del proprio processo di apprendimento in termini di spazio e tempo.
Stimola discussioni suggerendo le domande provenienti dai singoli studenti, al gruppo o agli altri studenti.	Diventa protagonista dell'applicazione concreta della conoscenza acquisita piuttosto che osservare la prestazione esperta dell'insegnante, o semplicemente apprendere a superare una prova.
Presenta gli argomenti tenendo conto di molteplici prospettive e illustra i punti salienti.	Riconosce l'importanza dell'acquisizione di adeguate strategie di apprendimento (individuali e collaborative).

Fonte: M.A.Garito

**Ferri P. (2008)**, nel suo libro *La scuola digitale*, rifacendosi a un'indagine promossa dall'OCSE cui partecipa anche un gruppo di ricercatori dell'Università Bicocca di Milano, analizza quali siano i comportamenti e gli stili di apprendimento dei *New generation learners* cioè gli studenti del nuovo millennio in modo da fornire l'orizzonte qualitativo all'interno del quale incorporare il cambiamento della didattica. Il progetto, denominato NML si focalizza in particolare sul tema dei

modelli emergenti di insegnamento e innovazione didattica. L'obiettivo è comprendere in che modo le trasformazioni nel modo di trasmissione e comunicazione dei saperi correlate alla rivoluzione digitale e la diffusione sociale delle TIC impattano sui sistemi scolastici dei paesi OCSE.

Già **Venezky e Davis** citati da Ferri, erano pervenuti alla conclusione che non è sufficiente equipaggiare scuola e studenti con un nutrito zaino tecnologico di hardware e di software per garantire una reale innovazione nei sistemi e soprattutto nei processi scolastici; è necessario comprendere quali siano gli stili di apprendimento e di appropriazione delle tecnologie digitali che in questi anni i NML hanno sviluppato e continuano a sviluppare.

#### **5.1.2.1 Il Progetto NML**

Per approfondire queste tematiche negli anni 2007 e 2008 è stato avviato il programma di ricerca NML che prevede di analizzare in dettaglio i comportamenti di apprendimento dei *digital native* che a differenza di noi adulti *digital emigrant* sono nati in un mondo pieno e quasi saturo di tecnologie digitali. I risultati sono stati esposti durante una serie di workshop OCSE-CERI tenutisi in varie città europee tra la primavera e l'autunno del 2006 (**Pedrò, 2006**). Il primo risultato interessante mette in luce come i bambini e gli adolescenti, che possono contare sull'accesso o sulla possibilità di usare un computer a casa, in media, raggiungano punteggi più alti all'interno dell'indagine PISA, rispetto a quelli che non hanno la possibilità di utilizzare questo strumento.

Sorprendentemente gli studenti che ottengono i punteggi migliori non sono quelli che fanno un uso molto frequente delle tecnologie didattiche all'interno dell'ambiente scolastico, ma che vivono e studiano in scuole e famiglie che hanno accesso alle tecnologie, facendone un uso moderato durante le ore curricolari: l'uso del computer a scuola non sembra così rilevante come la presenza di tale tecnologia nel contesto familiare e sociale.

È pertanto importante, secondo Ferri, non tanto la qualità della tecnologia presente a scuola, ma la sua coerenza con i campi di esperienza e con i contenuti disciplinari che nei differenti gradi scolastici vengono di volta in volta affrontati con gli studenti.

In particolare tre elementi risultano fondamentali:

1. Finalizzare l'uso della tecnologia all'arricchimento personale e collettivo degli studenti piuttosto che all'acquisizione di competenze tecnologiche sempre più avanzate;
2. Il ruolo e l'importanza della collocazione dei progetti all'interno della situazione comunicativa e sociale in cui i progetti si sviluppano, ossia l'attenzione alla diversità degli stili cognitivi, all'interculturalità, alla cooperazione e alle differenze socioeconomiche e culturali dei diversi gradi di scuola così come alle necessità del mercato del lavoro;
3. Il protagonismo degli studenti o più in generale dei discenti, il rendere attivi e critici i formandi rispetto all'uso degli strumenti tecnologici nella co-progettazione dei percorsi didattici abilitati dalle tecnologie.

Un'altra osservazione importante che si ricava dalla ricerca è che, nelle famiglie europee e nordamericane, in particolare, quelle in cui vive un bambino o un adolescente, le tecnologie digitali hanno ormai acquisito un ruolo, una frequenza d'uso e una familiarità molto elevata, familiarità che non pare altrettanto presente nella scuola e nel mondo della formazione italiana. La scuola ha acquistato la tecnologia, ma ne ha metabolizzato l'uso in maniera più lenta rispetto alle famiglie, infatti, i genitori, che ne fanno un uso personale più frequente nei contesti professionali e domestici, sono più consapevoli e attenti al tema e capiscono la necessità di un cambiamento.

#### **5.1.2.2 Il Progetto Pisa 2006**

In particolare nel progetto PISA 2006 si è valutato:

I modelli didattici: le blended solutions

I modelli didattici variano secondo diversi fattori quali il numero di studenti, la possibilità di riproporre e riutilizzare nel tempo gli stessi contenuti, la disponibilità a seguire studenti o gruppi di studenti che praticano attività online.

In generale, i modelli sono forme miste di:

-Didattiche attive (E-tivities) e Didattiche espositive (LO)

## -Apprendere dai Learning Object

La creazione di LO come integrazione del testo e non come sostituzione del testo permette di:

1. Aumentare l'efficacia didattica dell'oggetto stesso, che sfrutta la multimedialità e aggiunge interattività al testo;
2. potenziare l'efficacia del libro di testo per le parti che effettivamente sono apprese meglio attraverso la lettura di un testo approfondito;
3. Abbassare i costi di produzione dei Learning Object relativi a un insegnamento, diminuendo il numero di oggetti creati. Pochi Learning object di qualità che affiancano testi di qualità per una didattica efficace a costi ragionevoli.

Esempi di LEARNING OBJECT sperimentati:

- brevi video, immagini e animazioni ad alta risoluzione
- Tutorial sull'uso di uno strumento o risoluzione di un problema
- Registrazioni di audio/video di porzioni di lezioni o conferenze

Apprendere dalle "e-tivities".

La creazione di e-tivities permette di:

- Aumentare le occasioni di apprendimento attivo, collaborativo e cooperativo, che permettono di migliorare l'efficacia della didattica;
- Abbassare il fenomeno del drop-out, permettendo anche ai non frequentanti di sentirsi protagonisti dell'attività;
- Migliorare la dimensione relazionale tra gli studenti e il corpo docente e tra gli studenti stessi, riavvicinando all'università gli studenti non frequentanti e permettendo di stabilire una comunicazione positiva tra i soggetti coinvolti nel processo didattico.

Esempi di e-tivities sperimentate:

- Studio di caso (individuale o di gruppo)
- Progetto (individuale o di gruppo)

- Field trip (costruzione di un testo corredato di risorse esemplificative)
- Test online
- Relazione scritta
- Esercizi (specifici per disciplina)
- Webquest (ricerca mirata sul Web)
- Gruppi di discussione.

Luciano **Galliani** (2004), professore ordinario di Pedagogia Sperimentale presso la facoltà di Scienze della Formazione a Padova, scrive che l'uso sistematico e integrato delle TIC e di Internet nelle azioni formative finalizzate a sostenere e sviluppare i processi di apprendimento comporta tre sfide per il sistema scolastico:

1. Fare propri il concetto e la pratica dell'apprendimento aperto e flessibile ridefinendo le categorie di spazio e tempo, determinanti per qualunque tipo di didattica, presenziale a distanza e online. Gli ambienti formativi diventano contemporaneamente aperti e chiusi, infatti, aperti perché devono ipotizzare uno sviluppo delle molteplici forme del sapere mediante le comunità, le fonti e i materiali presenti in rete. Chiusi perché devono progettare e realizzare percorsi formativi e curricolari monitorabili e verificabili nei loro esiti.
2. Passare da un insegnamento basato sulle conoscenze curricolari a una didattica centrata sulla costruzione sociale delle "competenze per la vita" attraverso comunità di confronti e di pratiche, reali e virtuali, in una società collegata in rete. Azioni educative radicate nelle comunità reali delle classi e proiettate nelle comunità virtuali delle reti attraverso il coinvolgimento in imprese sociali.
3. Partecipare direttamente ai processi di produzione della cultura e non solo di trasmissione dei saperi alle nuove generazioni. La scuola quale ambiente formativo integrato mettendo in relazione i processi di informazione (organizzazione scientifica disciplinare dei saperi) con i processi di conoscenza (ricezione esplorazione, contestualizzazione) e con i processi

dell'apprendimento, può diventare luogo originale di costruzione mediatica dell'immaginario simbolico.

Per la Professoressa **Sevillano M.L.**, docente universitario presso l'Università di Madrid U.N.E.D., la didattica assume oggi un significato che supera il mero senso dell'arte di insegnare e integra altre prospettive molto importanti come quella teorica, quella tecnologica e pratica. Anche l'oggetto della didattica non può più essere solo quello dell'insegnamento, come il campo di apprendimento è diventato oggetto formale della sua riflessione. L'alunno, il soggetto ricevente e destinatario dell'azione docente passa a occupare il primo piano, mentre i docenti rappresentano il ruolo di mediatori, le strategie si convertono in momenti di riflessione e pianificazione di un ruolo centrale di tutto il processo in collegamento con i media, le risorse e i vari contesti. Lo stretto rapporto tra didattica e curriculum sottolinea comunque che esistono differenze sostanziali dovute alla differente origine, alla tradizione culturale, ai nuclei tematici e connotazioni concettuali tanto nel modello anglosassone come in quello centroeuropeo. La Sevillano intende il curriculum come parte teorica e pratica che arricchisce la struttura della didattica, e la didattica come disciplina universitaria scientificamente ben consolidata e come elemento costitutivo dell'organismo scolastico che da forma a un'area di conoscenze specifiche per integrare e potenziare ulteriormente le discipline stesse.

## **5.2 Breve storia degli interventi di informatizzazione attuati in Italia**

Nel 1985 si avvia il 1° *Piano Nazionale per l'introduzione dell'Informatica nella scuola superiore* rivolto agli insegnanti di matematica e fisica del biennio per abilitare docenti e studenti all'uso delle tecnologie informatiche. Ma solo dal 1992 allargandolo ai docenti delle aree linguistiche (PNI 2- Rete) si capisce l'utilità a livello pedagogico del computer e relativo software con le tecnologie ipermediali e telematiche. Sempre in quegli anni si realizza il *Primo Annuario Italiano del Multimedia* che rappresenta un inventario critico della produzione educativa. Negli anni '90 si dà il via a una rete nazionale di mediateche, un sistema di catalogazione di software per l'istruzione, materiali didattici audiovisivi, pacchetti multimediali al servizio della formazione professionale e

dell'educazione permanente. Nascono i primi corsi biennali post-lauream che preparano a divenire *Tecnologi della comunicazione formativa*, capaci di progettare interventi educativi con i mezzi audiovisivi, informatici e multimediali nell'ambito educativo-scolastico, sociale-sanitario e giornalistico-massmediale.

Nasce la figura *dell'Operatore Tecnologico*, una figura professionale di specializzazione trasversale rispetto ai saperi disciplinari, che rappresentava la complessità dei media nel contesto sociale e educativo. La figura dell'OT fu definita nelle sue competenze scientifiche (processi di apprendimento con i media, i linguaggi audiovisivi, digitali e reti di comunicazione), didattiche (programmazione didattica con le tecnologie, micromondi e ambienti di apprendimento, didattica integrata e tecnologie per l'handicap) e organizzative (gestione degli spazi e organizzazione dei laboratori a supporto degli insegnamenti, gestione dei tempi e collaborazioni con gli insegnanti). Nel 1995 parte il *Programma di sviluppo delle Tecnologie Didattiche nel sistema scolastico* del Ministro Lombardi, attraverso la sperimentazione MULTILAB e realizzato col ministro Berlinguer (1997-2000) che intende rendere multimediali e telematiche oltre 15000 scuole di ogni ordine e grado. Con tre finalità specifiche:

1. Educare gli studenti alla multimedialità e alla comunicazione;
2. Migliorare l'efficacia dell'insegnamento attraverso l'uso delle TIC;
3. Migliorare la professionalità progettuale, tecnologica e metodologica degli insegnanti;

Seguono tre importanti progetti nazionali per la formazione degli insegnanti: il progetto *Multilab*, il progetto *Solaris* e il Progetto *Telecomunicando* rispettivamente sull'uso della multimedialità sperimentata nelle scuole confrontando differenti modelli didattici; sull'uso di ambienti di lavoro cooperativo online; e infine sulla sperimentazione della videoconferenza a supporto del lavoro collaborativo fra varie scuole, con produzione di ipermedia nel campo artistico.

Maturata la consapevolezza della necessità di formare insegnanti-allievi tutor per i loro colleghi, attraverso una metodologia cooperativa e collaborativa, dall'anno 1998 partono i corsi di perfezionamento in *Tecnologie della comunicazione educativa, Multimedialità e Didattica, Manager di reti* e un corso di *Gestione di Reti e Contenuti in Ambienti Scolastici e Formativi*.

Nel 2003 nasce **FORTIC** il nuovo *Piano nazionale di formazione degli insegnanti sulle Tecnologie della Formazione e della Comunicazione* pianificato in tre stadi:

- i. Il primo per circa 160000 docenti cui fornire competenze di base per l'integrazione delle TIC nell'attività didattica;
- ii. Il secondo per circa 140000 docenti indirizzato all'acquisizione di competenze avanzate circa l'interazione tra didattica e TIC;
- iii. Il terzo per circa 5000 docenti orientato all'acquisizione di competenze specialistiche informatiche e telematiche per progettare e organizzare reti di istituto e territoriali.

INDIRE erogò i materiali tramite la piattaforma ambiente di PUNTOEDU e l'INVALSI condusse il controllo e la valutazione in quattro momenti distinti: *iniziale* su atteggiamenti e competenze possedute; *intermedia* sul grado di soddisfazione; *finale* sulla soddisfazione e autovalutazione delle competenze acquisite; *dopo un anno* sulla ricaduta della formazione nell'attività didattica.

Una seconda indagine condotta dall'Università di Padova su un campione di più di 3000 insegnanti ha in seguito evidenziato che, per quanto concerne il miglioramento degli obiettivi curricolari, la formazione degli insegnanti e l'aggiornamento delle competenze, la gestione scolastica delle TIC e le attività prodotti degli studenti, il miglioramento ottenuto a seguito del programma FORTIC è evidente, anche con alcuni limiti e bisogni. La stessa Università attivò nel 2004 un primo Master on line denominato *Tutoring per la formazione a distanza (Web-enhance, blended, on line)* con docenti universitari di sei distinte scuole italiane e straniere con l'obiettivo di costituire esperti di strategie di comunicazione educativa e di mediazione didattica attraverso le tecnologie, i cosiddetti e-tutor ed e-teacher.

Il progetto **DIDA-PAT** nelle scuole del Trentino ha svolto una funzione anticipatrice nel tentativo di creazione della nuova figura docente "pioniera" tracciata nel Syllabus europeo risultato finale del progetto U-learn seguito per l'Italia dall'ITD-CNR di Genova. DIDA-PAT ha vagliato e comprovato le conoscenze, competenze e abilità nell'uso di LIM Lavagne Interattive Multimediali e AVAC Ambienti Virtuali di Apprendimento Collaborativo basato su Moodle. Sono state individuate tre tipologie di competenze: *socio-comunicative* di facilitazione dei processi di apprendimento attraverso scaffolding cognitivo, di moderazione dei

processi di negoziazione sociale attraverso scaffolding emotivo, di modellazione della funzione di e-tutor/ e-teacher attraverso l'esercizio trasparente della leadership; *tecnologiche* di gestione delle risorse multimediali (content learning), di ambienti interattivi come Moodle, di network scolastici e territoriali; *strategiche* di accesso alla comunicazione e alla selezione delle risorse attraverso l'integrazione dei contesti di apprendimento, di personalizzazione dei percorsi e di autoregolazione degli apprendimenti attraverso la riflessione metacognitiva, di monitoraggio e valutazione delle azioni formative attraverso capacità di coordinamento. (Galliani & De Waal, 2005).

Mentre a livello europeo, sempre secondo il Syllabus sono individuate cinque tipologie di competenze relative per l'insegnante pioniere:

1. Alla *conoscenza* scientifica degli *ambienti di apprendimento* contestualizzati e dei relativi processi di adattamento, reattivi regolativi sia a livello individuale che collaborativo;
2. Alle *abilità di utilizzo delle TIC nelle distinte didattiche disciplinari*, (reperimento, scelta e applicazione del software, siti Web importanti, motori di ricerca e tesauri disciplinari; realizzazione e produzione di materiali didattici con l'editor ecc.)
3. All'*organizzazione scolastica e all'impatto* che possono avere le TIC sul modello istituzionale e sulla programmazione d'istituto, con l'acquisizione di specifici strumenti e software per la gestione delle classi e dei servizi scolastici;
4. Allo *sviluppo professionale personale e dei colleghi* attraverso attività blended di formazione in servizio;
5. All'*information hauling e alla collaborazione* attraverso l'uso della rete per l'accesso alle informazioni, la condivisione delle informazioni che sono prodotte, la comunicazione interpersonale sincrona e asincrona, mediata da computer, al fine di creare delle comunità di pratica di docenti.

### 5.3 E-learning 2.0

Ci troviamo nella seconda era della Web, che ci permette non solo l'accesso alle informazioni, ma anche la loro pubblicazione e interazione con altri utenti. Riuniamo nella seguente tavola la funzionalità didattica dei suoi strumenti collaborativi:

#### 5.3.1 Applicazione della Web 2.0 in Educazione

Tabella 5.2

<b>Tipo</b>	<b>Funzione</b>	<b>Strumenti</b>
Comunicativo	Condividere idee, informazioni e creazioni.	Blogs, audio blogs, videoblogs, strumenti di tipo IM, podcasts, Webcams
Collaborativo	Lavorare con altri con un proposito specifico in un'area di lavoro condivisa	Strumenti di pubblicazione e scrittura, comunità virtuali, wikis
Documentativo	Raccogliere e presentare esperienze, prodotti propri, etc.	Blogs, videoblogs, E- portfoglio
Generativo	Creare qualcosa di nuovo che possa essere visto e/o usato da altri	Mashups, VCOPs, Mondi virtuali di apprendimento
Interattivo	Intercambiare informazioni, idee, risorse, materiali	Obbiettivi di apprendimento, marcatori sociali, VCOPs, VLWs

Fonte: Mc Gee e Díaz, 2007: 32

La formazione del professorato in Italia per mezzo di ambienti tecnologici ha conosciuto un rapido sviluppo nonostante le lotte e un certo sconcerto soprattutto da parte dei docenti. La ragione di questo successo risiede da un lato nella sua efficacia cognitiva e dall'altro e in maggior misura per la sua accessibilità nello spazio e nel tempo. Le tecnologie dell'informazione a distanza, nelle quali la costituzione del contenuto si basa sull'utente, nelle modalità collaborative e interattive, permettono di superare barriere spazio-temporali che impedirebbero la presenza in eventuali classi magistrali. Soprattutto per chi già occupato professionalmente e con rigidi orari di lavoro con l'impossibilità di spostarsi da una sede a un'altra o non possono sostenere spese di trasporto. Nelle scuole medie e superiori la penetrazione delle TIC è stata minore rispetto ad altri ambienti ciò è dovuto anche alla diffidenza degli insegnanti verso i *media* causata da scarsa familiarità con questa tecnologia, ma anche nella relativizzazione di alcuni aspetti che, noi docenti, consideriamo fondamentali come la presenza, il libro stampato, la distinta frontiera fra la cultura di massa e scolastica.

L'e-learning può operare anche senza l'insegnante basta sostituire il libro scritto con quello digitale, il monomedia con il multimedia, superare il confine tra conoscenza scolastica e sociale. Tutto ciò risulta sospetto da parte dei professori. Le resistenze le troviamo anche negli ambienti universitari e lavorativi, dove possiamo assumere atteggiamenti fondamentalistici o apocalittici, parteggiando per una o l'altra postazione di demonizzazione o esaltazione. È necessario intraprendere una fase di dialogo tra le due forme di apprendimento: quella classica e quella moderna, guardandole non come incompatibili ma complementari, conciliabili fra loro. In questa logica della complementarietà vanno scomparendo molti dubbi e sospetti. L'integrazione comporta che gli aspetti caratteristici di ciascun ambiente non possono essere riprodotti nell'altro senza che qualcosa di essenziale venga perso. Quindi ogni ambiente non si può completamente sostituire. Parlando di complementari s'intende che non si può ottenere lo stesso risultato usando differenti modalità, in realtà è una complementarietà asimmetrica, nel senso che le nuove tecnologie permettono, data la loro flessibilità, di riprodurre efficacemente le funzioni di quella classica.

## 5.4 E-Learning 3.0

Proprio come l'E-Learning ha rimpiazzato l'E-Learning 1.0, così siamo sul ciglio di una nuova trasformazione colossale. Stephen **Downes** (2005), citato da **Rubens, Kaplan e Okamoto** (2011) ha nominato lo stadio di sviluppo successivo all'E-Learning, E-Learning 2.0, identificandone la nascita con l'emergere alla superficie di una Web 2.0 che dava enfasi all'apprendimento di dimensione sociale, all'uso di software di pubblico dominio, come blogs, widie, podcasts e parole virtuali. La Web 3.0 vive ancora i suoi momenti d'infanzia, ma, esattamente come è successo per la Web 2.0, sarà fortemente influenzata dalle tecnologie che la trascineranno in avanti, tra cui la Intelligenza Artificiale. Infatti, se la Web 2,0 ha reso capace la produzione di contenuti generati da un'amplissima scala di utenti, è altrettanto vero che il 97% degli utenti si ferma alla lettura dei primi tre risultati della loro ricerca, così che milioni di documenti scrupolosamente redatti non sono mai stati letti. Sarà quindi compito della Web 3.0 rendere fruibile questi dati, e l'Intelligenza Artificiale risulterà un perfetto strumento all'uopo.

Anche l'E-learning segue questo cammino di sviluppo e con l'uso delle nuove tecnologie sarà possibile sia utilizzare nuovi strumenti educativi, che migliorare l'utilizzo di quelle già esistenti.

Se con l'E-Learning 2.0 si è passati da una mera lettura dei contenuti, fornita dal Web 1.0 a una lettura e scrittura di contenuti, dove gli utenti da passivi fruitori diventano essi stessi promotori attivi di apprendimento su piattaforme sociali che permettono alle persone di interagire e collaborare così come di esprimere la loro opinione e socializzare, per l'E-learning 3.0 esistono previsioni su ciò che diventerà riguardo alle differenti tecnologie che userà e che meglio risponderanno alle esigenze di apprendimento in essere.

**Wheeler S.** (2011), classifica la nuova Web 3.0 come la *rete della lettura, scrittura e collaborazione*, e possiederà almeno quattro dispositivi fondamentali al suo utilizzo: estesa tecnologia mobile intelligente, sistema di filtraggio intelligente e collaborativo, sistema di visualizzazione e interazione in 3D, sistema di calcolo distribuito. Il sistema di calcolo distribuito combinato con una tecnologia intelligente e mobile permetterà la realizzazione di quello che si definisce "imparare sempre e in ogni luogo", e fornirà una serie di soluzioni intelligenti per le ricerche in rete, la gestione dei documenti e l'organizzazione dei contenuti. Porterà inoltre a un miglioramento dello sviluppo dell'apprendimento autonomo,

indirizzandoci verso l'uso semplificato di strumenti e servizi che ci permetteranno di personalizzare in maniera ricorsiva il nostro imparare. Il filtro intelligente e di collaborazione ci renderà capaci di lavorare in maniera più intelligente e più collaborativa. La visualizzazione e interazione in 3D promuoverà ricche forme di apprendimento, attraverso la conversione di un ampio numero di attività in forme più semplici come, ad esempio, interazione tra abilità motorie, l'esplorazione di spazi virtuali e la manipolazione di oggetti virtuali.

**Goroshko e Samoilenko (2011)**, ritengono che l'E-Learning 3.0 risulterà al tempo stesso collaborativo e intelligente, Alcuni "fattori" intelligenti faciliteranno enormemente il pensare umano, La collaborazione sarà in futuro migliorata da strumenti come Twitter che utilizzano alcune "caratteristiche concettuali comunicative", un luogo dove condividere e consumare informazioni, un nuovo motore di ricerca in tempo-reale, un servizio per l'utenza web, una piattaforma per le discussioni, strumenti di ascolto e di analisi, strumenti ottimizzati per connettersi e conoscere nuove persone per conoscersi e confrontarsi su ciò che si fa e ci interessa.

**Moravec (2008)**, afferma che nell'E-Learning 3.0, il concetto di significato sarà ricostruito in modo collaborativo e sociale, e contestualmente reinventato e l'insegnamento risulterà in una forma collaborativo-costruttivista. Obiettivo sarà non "cosa imparare" ma "come imparare". La tecnologia giocherà un ruolo chiave, anche se lo farà rimanendone ai margini o di sottofondo.

**Tabella 5.3**

	Education 1.0	Education 2.0	Education 3.0
Meaning is...	Dictated	Socially constructed	Socially constructed and contextually reinvented
Technology is...	Confiscated at the classroom door (digital refugees)	Cautiously adopted (digital immigrants)	Everywhere (ambient, digital universe)
Teaching is done ...	Teacher to student	Teacher to student and student to student (progressivism)	Teacher to student, student to student, student to teacher, people-technology-people (co-constructivism)
Schools are located...	In a building (brick)	In a building or online (brick and click)	Everywhere (thoroughly infused into society: cafes, bowling alleys, bars, workplaces, etc.)
Parents view schools as...	Daycare	Daycare	A place for them to learn, too
Teachers are...	Licensed professionals	Licensed professionals	Everybody, everywhere
Hardware and software in schools...	Are purchased at great cost and ignored	Are open source and available at lower cost	Are available at low cost and are used purposively
Industry views graduates as...	Assembly line workers	As ill-prepared assembly line workers in a knowledge economy	As co-workers or entrepreneurs

Fonte: Moravec, J.W.

I giovani, secondo Moravec, parteciperanno alla costruzione di un mondo sempre più globalizzato; adulti e giovani saranno desiderosi di imparare gli uni dagli altri, collaborando autorizzando imparando e insegnando gli uni dagli altri, cooperando anche a livello economico, ma con una miglior distribuzione dello sforzo rispetto al passato.

**Rego, Moreira e Morales (2010)**, ritengono che l'idea di "sempre, ovunque e ciascuno" sia complementare al concetto di "in qualunque modo", nel senso da risultare accessibile da qualunque tipo di dispositivo. Mondi virtuali in 3D come, ad esempio, Second Life, ci si aspetta che diventino una caratteristica comune a tutto il mondo Web in 3D, reso possibile dalla possibilità di usufruire di dispositivi di visualizzazione in 3D.

Di conseguenza, l'E-learning 3.0 renderà possibile raggiungere un più ampio numero di persone disponibili su differenti piattaforme o sistemi, attraverso l'uso di differenti strumenti, dove gli utenti potranno personalizzare il loro tipo di apprendimento, e avere accesso in maniera più semplice alle informazioni.

Questo trasformerà l'e-learning 3.0 in un tipo di metodologia di apprendimento trasversale a livello sociale, rendendo la collaborazione più semplice.

**Coutinho e Bottentuit (2010)**, considerano che un materiale di tipo educativo comprensibile per le macchine sarà il fondamento per crearne alcune che automaticamente utilizzino e interpretino informazioni a beneficio di autori e educatori, e che rendano le piattaforme educative più flessibili ed efficaci per ciascuno specifico studente.

Molte rimangono comunque le perplessità e le preoccupazioni dei ricercatori delle problematiche che verranno sollevate dall'arrivo del Web 3.0.

**Alves da Silva, G. Morais da Costa, M. Prior e S. Rogerson (2011)**, citati da Rubens, Kaplan e Okamoto, mostrano alcune perplessità sul fatto che l'evoluzione dei sistemi di gestione dell'e-Learning possa in maniera consistente migliorare alcune questioni di natura etica, e chiedono a gran voce il passaggio dall'estensione del modello pedagogico denominato delle "Tre P", a quello definito "P3E" dove si passa dalla personalizzazione, partecipazione, produttività all'etica del docente, all'etica del discente e all'etica organizzazionale.

**T. Lukasiewicz e U. Straccia (2008)** citati da citati da Rubens, Kaplan e Okamoto citati da Rubens, Kaplan e Okamoto, manifestano perplessità circa l'impatto che avrà sull'e-Learning la sfida del mondo semantico presente nel Web come, ad esempio, la sua vastità, la sua indefinitezza, incertezza sostanziale la sua inconsistenza.

**F. Alkhateeb, E. AlMaghayreh, S. Aljawarneh, Z. Muhsin e A. Nsour (2010)** sono piuttosto preoccupati per una possibile perdita di controllo e sulla perdita di privacy giacché l'università integrerebbe nelle sue infrastrutture, dei servizi che sono distribuiti in nazioni differenti soggette a differenti leggi e normative in merito.

Rubens, Kaplan e Okamoto insistono sull'importanza di esaminare la stretta relazione che esiste tra la tecnologia esistente e disponibile nell'attuale generazione del Web e l'e-Learning 3.0 per identificare correttamente quali di esse saranno sviluppate dal Web 3.0 e azzardano alcune ipotesi su un loro possibile utilizzo all'interno dell'e-Learning 3.0.

Ad esempio l'Intelligenza Artificiale. Le attese, fin dalla sua iniziale introduzione negli anni '70 e seguenti '80, sono state tante, e mentre in alcuni settori è positivo il risultato ottenuto, in altri campi è stato invece molto deludente con conseguente riduzione drastica d'interesse e di finanziamenti relativi. Se si osserva, la maggior parte dei successi fino a qui ottenuti si trova in quei campi dove esistono regole già ben definite e strutturate come ad esempio gli scacchi. In altre aree a carattere più aperto e flessibile, i risultati sono stati limitati, ciò si spiega, sempre secondo gli autori sopra citati, poiché queste aree sono più estese e anche più complesse per cui all'interno di un sistema d'intelligenza artificiale, molte risultano le variabili presenti e da gestire, un alto numero di parametri da controllare con conseguenti grandi quantità di dati per le stime e conseguenti enormi quantità di calcolo computazionale. I menzionati Rubens, Kaplan e Okamoto ritengono, però, che i tempi siano ormai maturi per arrivare a migliori risultati anche in questi campi e soddisfare le attese.

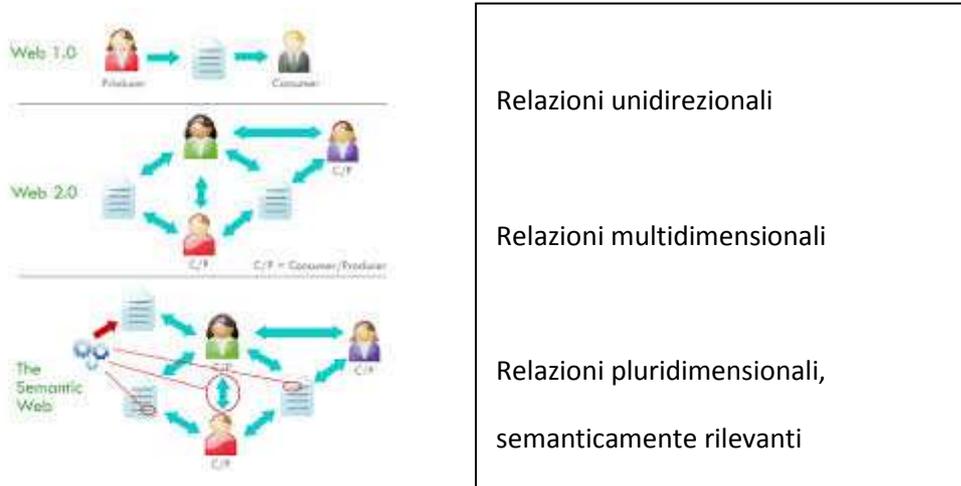
I componenti cruciali di cui necessita l'Intelligenza Artificiale per ottenere questi risultati sono stati ormai prodotti e resi disponibili per supportare l'IA nel difficile processo di scoperte scientifiche, parliamo di banche dati contenenti grandi quantità di informazioni spesso molto diverse fra loro perché prodotte in blogs, tweets e wikies. Per risaltare l'importanza del ruolo che occupano i dati, Tim Berners-Lee ha osservato che la prossima generazione del Web dovrebbe essere definita come il "Data Web". Come già accennato la stragrande maggioranza di essi, non è assolutamente utilizzata, risulta, infatti, che il 97% degli utenti non va oltre l'esame delle prime tre o quattro voci presenti nella prima pagina. Il "Data Web" rappresenta una preziosa fonte di risorse e d'intelligenza e è per questo che spesso ci si riferisce a lei classificandola con il termine di "Web intelligente", un'intelligenza che va comunque sfruttata e utilizzata al meglio e la IA diventa uno strumento perfetto per operare in tal senso. La Web 2.0 ha, infatti, fornito e reso fruibile questa grande quantità di data, compito del Web 3.0 sarà appunto quello di abilitare gli utenti a un loro utilizzo.

Uno dei problemi che derivano dal Web 2.0, è la memorizzazione dei dati in database non ben strutturati, né facilmente gestibili, disponibili in formati liberi, frammentati, e liberamente distribuiti lungo tutto il Web.

Uno degli obiettivi della prossima generazione di Web sarà quello di creare un "Data Web" gestibile in maniera diretta ed indiretta dalle macchine, e in tal senso

si pensa alla Web Semantica come una scelta ormai divenuta popolare per accompagnare il processo nella giusta direzione.

**Figura 5.1**



**C.C. Marshall e F.M. Shipman (2003)**, citati da Rubens Kaplan e Okamoto, ritengono che l'idea di una connessione semantica è ambiziosa e difficilmente raggiungibile in senso generale, data l'ambiguità del linguaggio naturale. Ma questo non impedisce, comunque, che i dati vengano utilizzati e collegati fra loro in senso semantico. Nell'ottica di studiare una possibile connessione tra gli oggetti, è stato introdotto il termine di "Big Data" e "Linked Data" (vedi **Fischetti, 2010**) e a tal scopo la IA risulta essere molto utile per raggiungere questo obiettivo.

**Halpin H., V. Robu e H. Shepherd, (2007)** citati anch'essi da Rubens, Kaplan e Okamoto parlano di folksonomy come applicazione reale di ciò. La folksonomy nata dalla fusione di Taxonomy e folk rappresenta una forma di tassonomia generata da chi la usa che, spontaneamente, e liberamente, organizza e "classifica" le informazioni contenute in pagine web, documenti multimediali ecc. disponibili in rete. A differenza della normale tassonomia il criterio di classificazione non è gerarchico, si basa su una condivisione spontanea d'informazioni, classificando secondo il criterio Bottom-up e ha come fenomeno principale il social bookmarking: ossia un utente assegna uno o più termini chiave o definizioni che a suo parere, descrivono un oggetto da lui stesso utilizzato o

creato e quest'ultimo diventa reperibile in rete secondo l'associazione con quel o con quei TAG (Vedi **Gene Smith** in "Folksonomy: Social Classification", 2004.)

Obiettivo del sistema di tagging é di "aggiungere valore al gigantesco mucchio di dati già disponibile là fuori" (S. Butterfield).

L'analisi e il processare grandi quantità di dati richiedono grandi risorse computazionali come anche strutture che rendano facilmente accessibili queste risorse. Attualmente una grande varietà di servizi di calcolo gestionale competitivi e disponibili in nuvola sono già utilizzabili dagli utenti (vedi Amazon's AWS, Google's App Engine, Microsoft's Azure ecc.).

Come contemporaneamente si sono sviluppate strutture che ne consentono un rapido accesso, come Hadoop, Mahout, Pig, Oozie e Rhipe.

Vediamo nella seguente Tabella 5.4 la relazione tra le varie generazioni del Web e l'e-Learning, (lavoro adattato da Rego, 2011).

**Tabella 5.4**

	<b>Web</b>		<b>E-learning</b>	
Versioni	Tipologie	Tecnologie	Tipologie	Tecnologie
1	Read-only or write only, security, web of documents	HTML, HTTP, URL	Content management, Unidirectional activities	CBT, LMS, eBooks, VLEs.
2	Read/write, Social web	Dynamic web technologies ASP, AJAX, podcasts, SNS	Blended learning, content authoring, Bidirectional activities, Multimedia content	LCMS, social networks, video conf, VLEs, Mashups
3	Read/write/	RDF, XML, OWL, 3D,	Learner-centered, U-	PLEs, Social semantic

	collaborate, big data, linked data	second life	learning, knowledge, representation	web, second life, personal avatars
--	------------------------------------	-------------	-------------------------------------	------------------------------------

L'IA e l'apprendimento automatizzato sono la principale forza che spinge il Web 3.0, e proprio com'è successo per la Web 2.0, secondo **Hussain F.** (2012) questo trasformerà anche le discipline di apprendimento, benché non sembri necessaria la introduzione di nuove teorie, giacché la teoria del connettivismo sembra già adeguata a supportare la gestione delle tecnologie collegate alla Web 3.0.

La tecnologia, infatti, non sembra solo capace di abilitare strumenti educativi, ma funge da traghettatore, lei stessa, verso un continuo cambiamento.

Il Web 3.0 non sarà più un contenitore di oggetti, parole e filmati, ma un contenitore di concetti, una base di conoscenze dotata di strumenti, le tecniche d'intelligenza artificiale, in grado di cercare con precisione, mettere in relazione, "capire" autonomamente il significato dei contenuti e di ragionare su di esso, estraendone informazioni; sarà un ambiente dove i documenti pubblicati (pagine HTML, file, immagini e così via) diventano interpretabili, cioè vengono associati a informazioni e metadati che ne specificano il contesto semantico in un formato adatto all'interrogazione, all'interpretazione e, più in generale, all'elaborazione automatica. Per fare ciò il web semantico si basa sul paradigma che qualunque tipo di fonte, e in particolare le fonti informative non strutturate, siano codificate tutte con gli stessi criteri. I documenti dovranno quindi condividere la lingua in cui sono scritti, secondo ad es. il Web Ontology Language (OWL), un linguaggio di markup che rappresenta esplicitamente significato e semantica dei termini con vocabolari e relazioni tra i termini, e RDF (Resource Description Framework, lo strumento base proposto dal W3C per la codifica, lo scambio e il riutilizzo di metadati strutturati e che consente l'interoperabilità tra applicazioni che si scambiano informazioni sul Web)

Con l'interpretazione del contenuto dei documenti che il Web Semantico propugna, saranno possibili ricerche molto più evolute delle attuali e altre operazioni specialistiche come la costruzione di reti di relazioni e connessioni tra documenti secondo logiche più elaborate del semplice link ipertestuale.

## 5.5 Verso la Web 4.0 o la Web X.0?

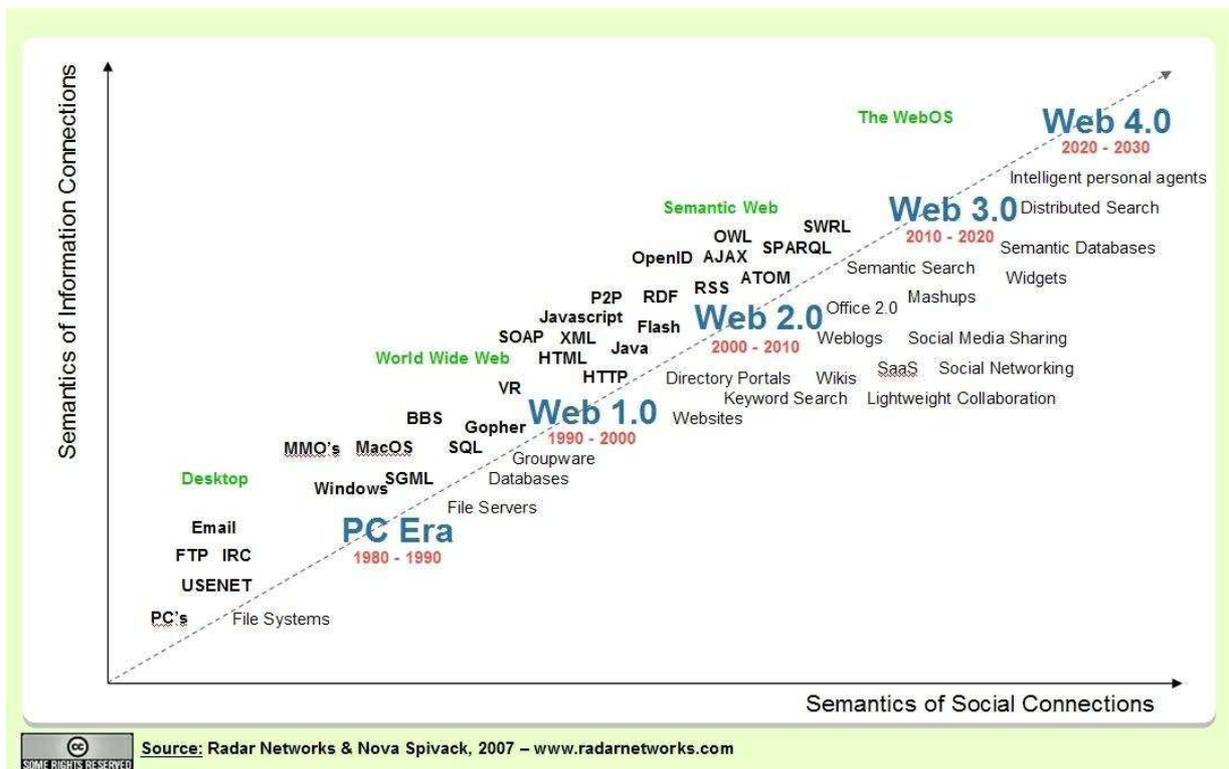
Se la web 3.0 è la web semantica che si basa sullo schema RDF e su logiche e interrelazioni semantiche offrendo incredibili possibilità alla web-community e alla costruzione e condivisione della conoscenza dal basso, come sarà la web 4.0?

**De Vivo F.** (2013), lo definisce il Web dell'apprendimento o WebOS, dove le tecnologie tipiche del Web 3.0 si sono evolute a tal punto da creare un sistema integrato e autopoietico di creazione e di conoscenza, ossia una web dotata di intelligenza artificiale in grado di creare autonomamente conoscenza e che porrà se stessa al centro del processo di creazione della conoscenza senza necessità dell'intervento umano diretto, un *autoprocesso di autogenerazione della conoscenza*.

Da questo Learning Web nascerà o si affiancherà una nuova generazione di e-Learning, la *4° e-learning generation*.

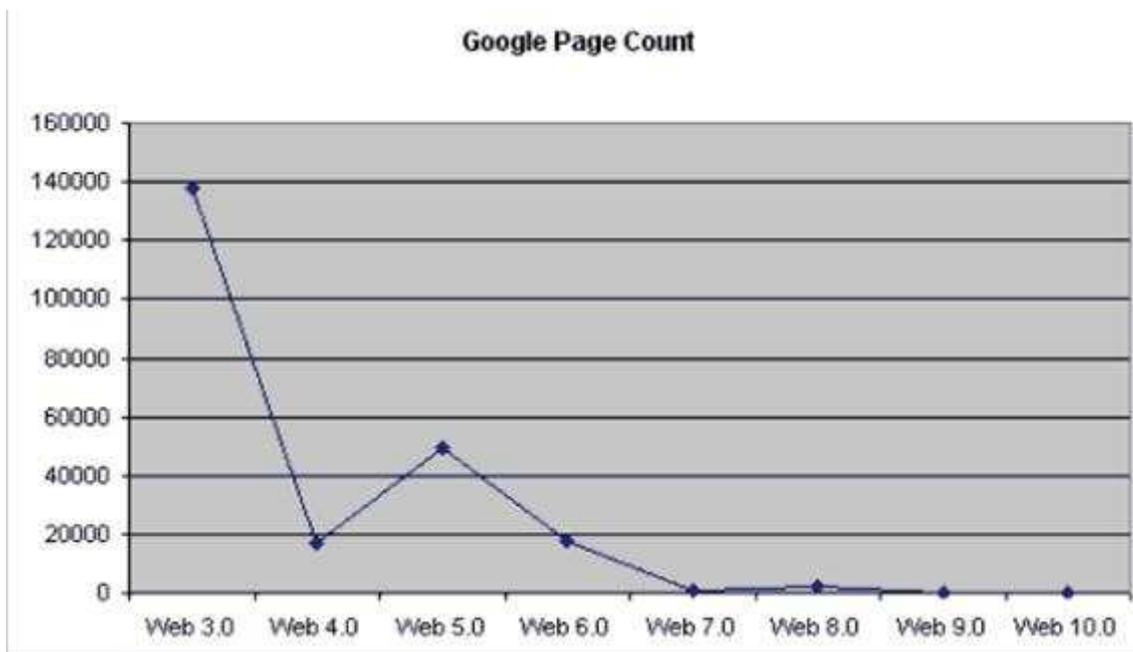
Secondo **Spivack** (2007) la semantica delle connessioni sociali è direttamente collegata alla semantica delle connessioni legate all'informazione.

Figura 5.2



Si andrà da un apprendimento sempre più attivo, man mano che si segue l'evoluzione del web, secondo una piramide rovesciata che porterà alla morte della Web tradizionale, il numero di pagine visitate, infatti, si ridurrà sempre più nel tempo con tendenza ad annullarsi, secondo Google, tra la Web 7.0 e 10.0, come mostrato nel grafico seguente:

Figura 5.3



## 5.6 Il Tablet PC

All'interno delle tecnologie adottate in ambito scolastico, questa tesi esaminerà nello specifico la introduzione, se è avvenuta e in che profondità, del Tablet, all'interno della didattica scolastica marchigiana, in particolare in alcune scuole del pesarese. cercando di valutarne gli aspetti positivi e negativi per arrivare ad una ottimizzazione del suo uso all'interno della didattica.

Secondo la descrizione fornita da Wikipedia<sup>3</sup>, il tablet PC (lett. *PC tavoletta*) è un computer portatile che grazie alla presenza di uno o più digitalizzatori (*digitizers*, in inglese) permette all'utente di interfacciarsi con il sistema direttamente sullo schermo mediante una penna e, in particolari modelli, anche le dita. Il tablet PC è, di fatto, un normale Personal Computer portatile con capacità d'input diverse.

Il termine "tablet PC" è diventato popolare dal 2000 a seguito della presentazione da parte di Bill Gates di una serie di dispositivi che rispondevano a particolari specifiche Microsoft, ma al momento con questo termine ci si riferisce a ogni tablet PC indifferente dal sistema operativo utilizzato.

Negli ultimi dieci anni sono stati prodotti centinaia di modelli di tablet PC, basati principalmente sulle specifiche Microsoft e sui sistemi operativi Windows e dotati nella maggior parte di casi di schermi con diagonale compresa tra i dieci e i dodici pollici. I modelli si possono dividere per forma: esistono tablet PC puri, convertibili e ibridi.

I tablet PC Slate ("piatti", in lingua inglese), conosciuti anche come "Slate PCs" o, in ambito italiano "Tablet PC puri" (nel senso di "privi di tastiera"), sono Personal Computer privi di tastiera fisica in cui, per inserire il testo, è necessario utilizzare riconoscimento della scrittura o una tastiera su schermo; alcuni modelli hanno particolari tastiere collegabili attraverso gli infrarossi, il Bluetooth o via USB. Prima del 2010 i tablet PC puri hanno avuto una diffusione abbastanza limitata, interessando principalmente il mercato sanitario; con la diffusione degli Apple iPad, si è registrato un aumento d'interesse verso questo particolare formato che ha portato alla nascita di dispositivi quali l'Asus Eee Slate EP121 o il Fujitsu Stylistic Q550.

---

<sup>3</sup> [http://it.wikipedia.org/wiki/Tablet\\_PC](http://it.wikipedia.org/wiki/Tablet_PC)

I tablet PC “convertibili” sono, di fatto, normali PC portatili il cui schermo, grazie ad uno snodo girevole, può essere ruotato di 180° e ripiegato sulla parte superiore della tastiera. Questa tipologia era, fino al 2010, di gran lunga la più popolare poiché la presenza di tastiera fisica garantisce la possibilità di inserire dati in ogni applicativo, anche se questo non dispone di una interfaccia pensata per l'uso con la penna o con le dita.

I tablet PC “ibridi” presentano una tastiera agganciabile e staccabile secondo le esigenze dell'utente. Si tratta di una tipologia di tablet PC estremamente ridotta per quanto riguarda il numero di modelli presentati.

I Tablet sono stati introdotti in via sperimentale, in tutte le classi terze nell'Istituto Tecnico Industriale Sperimentale di Urbino e viene utilizzato in maniera personale da alcuni docenti del Liceo Scientifico “Marconi”, all'interno delle specifiche didattiche e discipline.

### **5.6.1 Tablet e net-book a confronto**

L'andamento attuale del mercato di consumo dei computer portatili sta spingendo i consumatori verso i tablet ossia le tavolette con schermo touchscreen di cui l'iPad è oggi il più famoso interprete. La crescita dei tablet porta una contrazione nel mercato dei netbook ossia dei portatili piccoli, di dimensioni compatte.

I netbook sono diversi dai normali portatili perché hanno dimensioni più piccole e sono quindi più portatili e leggeri, con la dimensione dello schermo che va dai 9 agli 11 pollici.

Proprio per incontrare questo pubblico crescente, la Microsoft sta sviluppando un sistema Windows 8 ottimizzato per i tablet ed anche Google continua a spingere sul suo Android che ormai non è solo un sistema operativo per gli smartphone, ma può essere usato anche sui normali computer.

La Intel sta spingendo la produzione dei processori per i tablet cercando di competere con ARM che, attualmente, produce i processori migliori per i dispositivi mobili.

Quindi, la domanda è: "sono migliori i tablet oppure i netbook?" Per rispondere a questa domanda bisogna capire quali esigenze vanno a coprire questi due tipi di computer.

I netbook in realtà, non stanno morendo, ma è la parola netbook che è passata di moda. I piccoli computer portatili oggi vengono chiamati dai produttori con nomi come Ultrabooks oppure semplicemente Minicomputers e chissà come si chiameranno in futuro. Rimanendo imparziale sulla questione, vediamo perché un mini PC è meglio di un tablet e, viceversa, perché si dovrebbe preferire un iPad o un tablet di altro tipo rispetto al classico computer portatile compatto con tastiera.

- a) I netbook sono più convenienti, costano meno e mediamente possono durare di più. Un computer portatile può costare dai 300 ai 600 Euro che è il prezzo dell'iPad.
- b) Su un netbook si può installare Windows o Linux ed è possibile scrivere, sono più resistenti e, anche se fuori moda, possono sempre essere aggiornati per rimanere al passo con i tempi. Ogni anno, esce la nuova versione d'iPad, di Samsung Galaxy o di altri modelli che rendono vecchio e quasi obsoleto quello attuale che magari non è più possibile aggiornare perché andato fuori produzione (ad esempio chi aveva l'iPad 1 potrebbe oggi soffrire un complesso d'inferiorità rispetto l'iPad 2 mentre chi aveva comprato un tablet Android un anno fa, potrebbe essere impossibilitato ad aggiornare il sistema alla nuova versione). Viceversa, in netbook con Windows o, meglio ancora, con Linux Ubuntu (si può adesso anche installare Android su un netbook) può sempre essere aggiornato, gratis (se Linux) a pagamento (se Windows) senza problemi.
- c) Le tavolette touchscreen hanno uno schermo migliore rispetto i netbook quindi sono più adatti all'intrattenimento, la visione dei film, per vedere e modificare le foto, per giocare. Se si vuole solo un computer per andare su Facebook, su Twitter e per guardare film, il tablet è sicuramente la scelta migliore da fare. Ci si può mettere sul divano oppure a letto, scorrere il dito sullo schermo e navigare su internet o interagire con le varie applicazioni.

Se quindi si è consumatori di internet e applicazioni, vince il tablet ma se si vuol creare qualcosa, è necessario un computer.

- d) Da quanto detto al punto precedente, essendo lo schermo migliore, anche la qualità grafica è di maggior qualità (salvo che non si compri un computer portatile da 1000 Euro) quindi diciamo che un tablet è perfetto anche per la lettura. Se però non piace l'idea di leggere libri elettronici su uno schermo, questo punto per i tablet viene perso.
- e) Molti netbook sono equipaggiati con il processore Intel Atom che non è il massimo mentre i tablet sono e saranno forniti di processore ARM, decisamente migliore e moderno. Questa differenza tecnica porta i tablet a essere più performanti dei netbook che, come i classici computer, possono diventare lenti e più macchinosi. Questo è sicuramente un punto a favore dei dispositivi portatili touchscreen.
- f) Su un tablet senza tastiera è difficile lavorare su documenti, tesine o calcoli tabellari o qualsiasi lavoro da scrittore. Secondo il lavoro che si fa, un tablet può essere perfetto per mostrare ai clienti progetti o slides ma, per scrivere e creare, è necessario un computer. Certamente si può dire che se già si possiede un PC desktop normale e non si prevede di lavorare fuori l'ufficio o fuori casa se non per rispondere alle mail o chattare, allora torna a essere più conveniente un tablet.

Anche se sono oggi fuori moda, i netbook sono ancora utili per lavorare e, per leggerezza e minor spazio, sono anche più portatili rispetto i notebook da 14 o 15 pollici. I tablet sono maneggevoli, offrono grandi prestazioni, sono perfetti per navigare su internet, per scrivere su Facebook e per giocare ma presentano qualche difficoltà quando si vuol lavorare nel senso stretto del termine. La validità del tablet però, a scuola, va ben oltre le sue qualità e capacità come strumento di studio o come piattaforma applicativa.

In alcuni stati il tablet è già diventato strumento obbligatorio per la scuola e per superare esami e test scolastici. L'obbligatorietà è stata in alcuni casi suggerita dalla consapevolezza dell'impatto positivo che il nuovo dispositivo può avere nell'implementazione di metodi e modelli alternativi d'insegnamento e per

sviluppare nuove forme di apprendimento, di sviluppo di abilità e di acquisizione e applicazione di nuove conoscenze. Il tablet non serve solo come strumento di connessione e accesso alla rete ma anche per materie scolastiche per le quali risulta facile trovare in rete, applicazioni ad hoc con relativi strumenti didattici e materiali di supporto per il lavoro in classe e/o a casa.

L'insegnante o la scuola possono trovare ancora oggi valide ragioni per impedire l'introduzione del tablet a scuola o per limitarne l'utilizzo. Queste ragioni sono spesso legate alle difficoltà nell'applicare il nuovo strumento alla materia insegnata, alla resistenza dell'insegnante spesso già troppo impegnato e alla mancanza di tempo necessario all'apprendimento del nuovo strumento prima di introdurlo in classe. Tre ragioni valide ma non così valide da giustificare l'ostracismo tecnologico e la tecnofobia.

Molte sono le motivazioni che dovrebbero convincere qualsiasi insegnante ad adottare per il prossimo anno scolastico un tablet a scuola:

- Il tablet offre allo studente una maggiore autonomia e indipendenza nel risolvere problemi, affrontare test in classe e sperimentare opzioni di ricerca, studio e risoluzione diverse
- Il tablet favorisce la creazione di archivi della conoscenza composti da contenuti numerosi e organizzati in base alle necessità e loro destinazioni di scopo. Con dispositivi sempre connessi possono accedere alle numerose wikipedia e biblioteche online, navigare tra milioni di contenuti per selezionare quelli che servono, apprendere trucchi e conoscere nuove fonti d'informazione e conoscenza.
- Il tablet è un dispositivo flessibile che può adattarsi a diverse tipologie di audience, impieghi, compiti e discipline.
- Grazie all'uso di un tablet lo studente si trova a essere vicinissimo alle informazioni che gli servono in classe e nello studio a casa. Con un click è collegato e in grado di usare le numerose risorse disponibili in rete. Non tutte le informazioni sono affidabili e certificate ma è compito di studenti e insegnanti sviluppare una riflessione critica sulle fonti e imparare a selezionare solo quelle valide.
- Grazie agli strumenti disponibili in rete sotto forma di blog, forum, social network gli studenti hanno la possibilità di sperimentare varie forme di dialogo e di apprendimento partecipato e collaborativo.

- Il tablet è perfetto per soddisfare bisogni e interessi diversi. Arte e musica per alcuni studenti, matematica e scienze per altri, solo lettura per tutti e molta scrittura per alcuni.
- Con il tablet cambiano i modi di apprendere e possono essere sperimentate nuove forme di approfondimento su argomenti e discipline d'interesse specifico dello studente. L'approfondimento è reso possibile dalla miriade di strumenti Internet e Web disponibili.
- Con un tablet ogni studente può essere produttore e creatore attivo di contenuti oltre che essere semplice consumatore.
- Il tablet è uno strumento naturale per ogni studente della generazione dei nativi digitali. A sorprendere sarebbe la sua assenza non la sua presenza in classe, data quasi per scontata.
- Il tablet con le sue capacità e funzionalità può fungere da strumento di assessment delle conoscenze e delle abilità in tempo reale.
- Anche in assenza di applicazioni specifiche, il tablet in classe serve per la sua caratteristica di dispositivo sempre connesso.
- Il tablet a scuola funziona come strumento democratico per offrire a tutti gli studenti, anche i più poveri e disagiati, le stesse opportunità.
- Il tablet è perfetto per l'introduzione in classe di nuovi media come i social network e i video.

### 5.6.2 I colossi informatici spingono per la informatizzazione

Data la scarsità di fondi istituzionali, si moltiplicano, infatti, le iniziative che le grandi aziende informatiche stanno mettendo in pratica anche in Italia per far sì che la scuola sia sempre più un ambiente stimolante e, soprattutto, che diventi un luogo dove apprendere in maniera innovativa, arricchendo il proprio bagaglio culturale grazie agli innumerevoli saperi che la multimedialità mette a disposizione.

**Microsoft**, con una serie di progetti paralleli, cerca di proiettare nel futuro l'intero universo scolastico. È il caso di *'Eureka!'*, sviluppato dal colosso di Redmond assieme a Intel e alla divisione Scuola della casa editrice Giunti, presentato a fine 2013 a ABCD, il Salone italiano dell'Educazione, dell'Orientamento e del Lavoro. Si tratta di un ecosistema digitale integrato che punta a dotare, in poco tempo, oltre

12mila scuole del nostro Paese (primarie e secondarie, di I e di II livello) di un kit di hardware e software di ultima generazione (fissi e mobile) specifici per il settore socio-educativo. Agli studenti saranno dati tablet e notebook, forniti da Acer e basati su un'architettura Intel, su cui saranno preinstallati sia il pacchetto *Office 365* sia la piattaforma **IES** (Intel education software) concepita proprio in base agli standard educativi attuali. Per aiutare, da un lato, gli studenti a sviluppare le abilità richieste (su tutte l'uso rapido ed efficiente degli strumenti digitali) e, dall'altro, i docenti nel coinvolgere sempre più gli alunni. Inoltre, a ogni istituto, sarà fornita una **LIM** (Lavagna Interattiva Multimediale) da installare nel laboratorio informatico della scuola per fare lezioni che comprendano l'utilizzo di contenuti scritti ma anche di audio e video. Ci sono, poi, i tool gratuiti per i docenti e **Poster** e **Geoscuola**, le prime applicazioni di learning pensate per le scuole primaria e secondaria ed espressamente studiate per i nuovi sistemi operativi touch: la prima (Poster) è un vero e proprio sussidiario 2.0 che permette di entrare nel mondo della storia, della matematica, della geografia in maniera totalmente interattiva; la seconda (Geoscuola) è la versione digitale di un libro di testo di geografia, arricchito però d'immagini, contenuti multimediali e unità didattiche.

nasce nel 2012 con '**Samsung Smart School**', la soluzione pensata e progettata per la scuola, che ha attratto l'attenzione di molti istituti italiani (più che altro privati) e riempito le loro classi con strumenti tecnologici innovativi. Non solo tablet, in dotazione a ogni alunno o software studiati ad hoc. La novità proposta da Samsung si chiama **E-Board**, la lavagna del futuro. Con questo strumento didattico, comandabile da un computer o da qualsiasi dispositivo mobile, il docente può infatti organizzare delle vere e proprie lezioni multimediali, con la possibilità di far vedere oltre alle pagine di e-book anche testi, slides, filmati, contributi audio, schede multimediali, contenuti interattivi pescati in rete o scaricati da app dedicate. L'insegnante, inoltre, attraverso il suo tablet potrà 'dialogare' con i singoli dispositivi: caricare i contenuti delle lezioni, condividerli con gli studenti, realizzare attività di gruppo, proporre questionari e verifiche (personalizzabili alunno per alunno) per verificare la comprensione degli argomenti trattati. Consentendo di monitorare il livello d'apprendimento di ognuno, modulare il programma e gestendo in maniera 'remota' il lavoro della classe: permettendo o vietando l'accesso a determinati contenuti, forzando o inibendo le applicazioni a disposizione, aprendo o no la possibilità di navigare in internet, spegnendo tutti i dispositivi quando non è necessario tenerli accesi a fini

didattici. Strumenti cui si affianca la piattaforma Samsung Learning Hub attraverso cui accedere a contenuti digitali sviluppati assieme a partner specializzati e studiati espressamente per la scuola.

Nel giugno del 2013, vede la luce **Smart Future**, partito come progetto pilota durante l'anno scolastico in corso, in realtà rappresenta un ulteriore passo in avanti; l'obiettivo è, infatti, favorire la digitalizzazione dell'istruzione anche in Italia partendo da un processo di formazione indirizzato prima ai docenti e, in seconda battuta, agli studenti e alle loro famiglie. Stimolare la produzione e l'utilizzo di contenuti digitali personalizzati e personalizzabili, per allargare gli orizzonti delle nostre scuole. Per questo Smart Future prevede non solo la dotazione delle classi ma anche la realizzazione di training specifici rivolti a maestri e professori, con l'intento di migliorare le modalità d'insegnamento, per avere sempre più confidenza con la multimedialità.

Per **Apple** nella 'cultura 2.0', non basta, infatti, possedere gli strumenti hardware per essere 'digitalizzati'; è necessario, al contrario, prima 'educare' insegnanti, studenti e genitori sull'importanza del passaggio alla multimedialità. Adottare le nuove tecnologie deve essere una scelta consapevole che presuppone la conoscenza di cosa si andrà a fare con i dispositivi fissi e portati. Apple lo ha definito un "*ecosistema di contenuto*" una gigantesca mole di applicativi per la fruizione e trasmissione del sapere. Tra i principali strumenti per la scuola: **iBooks Store**, **iTunes U** e le **App educational**.

**iBooks** è un ottimo strumento didattico grazie alla presenza di testi scolastici: libri multi-touch dinamici, coinvolgenti, interattivi e sempre aggiornati. Ciò consente agli studenti di sfogliare i testi, svolgere esercizi ma anche di guardare gallerie fotografiche, animazioni, filmati. Un patrimonio di circa 25mila libri di testo, sviluppati da editori indipendenti, insegnanti e istituti didattici disponibile in 51 Paesi del mondo (Italia compresa). Nel nostro Paese, ad esempio, la sezione è stata inaugurata dal catalogo di **Centro Leonardo**, un editore che ha sempre lavorato sui contenuti digitali. Ma iBooks vuol dire anche **Author**; uno strumento pensato per i professori e da questi ulteriormente sviluppabile. Il docente può, infatti, non solo sfruttare le risorse già presenti in catalogo ma crearne delle nuove, in base alle esigenze dei propri alunni; un materiale personalizzato che, però, può essere messo a disposizione dell'intera community Apple; non più solo dispense ma un libro vero e proprio.

C'è poi **iTunes U**, l'app per iOS che apre agli studenti le porte del mondo accademico mondiale, delle scuole più prestigiose, degli istituti più autorevoli. Gratuitamente e rimanendo fermi davanti lo schermo del proprio dispositivo. In iTunes U oltre 1200 università e college e altrettanti distretti d'istruzione primaria hanno caricato corsi pubblici e privati e dispense su materie come arte, scienza, medicina e benessere, economia. Nel 2013 sono stati oltre un miliardo i download effettuati (più del 60% da Paesi diversi dagli Stati Uniti, tra i 155 collegati alla rete iTunes U). Un successo, visto che attualmente ci sono corsi con più di 250mila studenti iscritti (come quello di programmazione della Stanford University o, per restare in Italia, quello offerto dall'Università di Pisa; anche se il primo ateneo italiano a sbarcare su iTunes U è stata l'Università Federico II di Napoli nel 2007). Ma iTunes U è anche **Course Manager**, lo strumento basato sul web che permette ai docenti di creare, gestire e distribuire i propri corsi (compiti a casa compresi) condividendoli con tutti gli studenti che lavorano in ambiente Apple (non solo con i propri); potendo aggiungere alle lezioni anche contenuti multimediali (pagine internet, libri digitali, applicazioni) per condividere i saperi e contribuire alla creazione della conoscenza globale (all'Istituto De Amicis di Milano, ad esempio, già lo usano per gestire i corsi, il piano didattico, le verifiche).

C'è infine l'**App Store** dove, tra le oltre 500mila applicazioni native per i tablet Apple, si possono trovare ben 75mila software 'educational'; si passa da quelle create per la didattica, per gestire contenuti o caricare video-lezioni per la classe, a quelle adottate dai professori perché permettono di far diventare interattivi argomenti fino ad oggi cristallizzati sulle pagine dei libri di testo, dall'astronomia alla geografia, dall'anatomia alla matematica.

## **5.7 Analisi degli interventi didattici effettuati con l'uso del Tablet**

La lettura analitica dei contributi ha fatto emergere come non sempre gli studi presi in esame si riferiscano ad esperienze di introduzione e utilizzo effettivamente attuate nelle aule scolastiche. In alcuni casi [Banister, 2010; Murray e Olcese, 2011; Thoermer e Williams, 2012; Waters, 2010] si tratta di revisioni della letteratura o di studi con disegni esplorativi di taglio qualitativo-valutativo che, in ottica esplicitamente educativa, hanno passato in rassegna e confrontato le potenzialità dei dispositivi e delle loro applicazioni ma che non

hanno avuto riscontri diretti sul campo. Dalla classificazione emerge un utilizzo (effettivo e/o ipotizzato) con una leggera accentuazione sulle attività di letto-scrittura [Huang et al, 2012; Hutchison et al, 2012; Kagohara et al, 2012; McLanahan et al, 2012 Thoermer e Williams, 2012] sia per percorsi in classe, DIDAMATICA 2013 , che per specifici interventi di educazione speciale. Prevale l'uso legato alle attività curricolari che si svolgono in aula. Questa risulta ancora come l'ambiente privilegiato di fruizione rispetto ad un accesso di tipo continuo e ubiquitario. L'enfasi è tutta sulla personalizzazione d'uso permessa dal tablet, ma non sempre vengono riportati dati relativi alla risposta degli studenti. Anche se moltissimo rimane da testare, sembra che “questi dispositivi (attrezzati, poco costosi, portatili, durevoli e sempre connessi) possano essere usati come via maestra per migliorare i risultati di apprendimento” [Banister, 2010]. In ogni caso, a parte le varie considerazioni in merito alle innovative opportunità tecnologiche e commerciali, una delle principali ragioni per cui il tablet sembra configurarsi come scelta opportuna da far entrare nelle aule scolastiche, è quella che lo assume come strumento palesemente adatto alla *personalizzazione* e all'*individualizzazione* del processo di apprendimento, sia in generale in quanto “strumento ideale per un apprendimento informale individualizzato” [Godwin-Jones, 2011, p. 8], sia nelle tradizionali aule della scuola primaria dove permette “di fornire ulteriore assistenza ad ogni singolo discente” [Huang, et al, 2012, p. 704], sia in tutti quei casi in cui si tratta di utilizzarlo come veicolo per strategie specifiche di intervento [McLanahan, et al, 2012]. Ne sono un esempio quelle attività in cui il tablet, usato come e-book reader, ha potuto supportare il potenziamento della lettura e dello studio attraverso funzioni personalizzate come le e-annotazioni, i *bookmark*, la ricerca contestuale d'informazioni e soprattutto ha lasciato una traccia delle singole *performance* utili ad attivare interventi didattici informati.

Escludendo gli studi numericamente limitati, inerenti a particolari contesti di educazione speciale, le ricerche più significative sono risultate il primo, un progetto che ha coinvolto 166 scuole primarie di Taiwan - Republic of China per esaminare l'efficacia di un Interactive e-book Learning System (IELS) con una particolare attenzione rivolta all'apprendimento personalizzato. Il secondo [Crichton et al 2012] è stato allestito in un grande distretto scolastico canadese

per avere un'idea delle infrastrutture necessarie per supportare l'uso di dispositivi mobili nelle aule. Il terzo [Carr, 2012] è stato condotto in due scuole rurali della Virginia e si è avvalso di gruppo sperimentale e gruppo di controllo per raccogliere dati sull'apprendimento della matematica col supporto dell'iPad.

Ciò lascia intravedere l'urgenza di allestire piani di ricerca in grado di approfondire maggiormente le questioni aperte e validare con rigore gli aspetti rimasti in sospeso. Gli stessi autori sottolineano, a questo proposito, la necessità di non fermarsi alla valutazione dei risultati in termini statistici sommativi, ma di curarsi degli aspetti qualitativi di un apprendimento basato sul tablet, insistendo sugli effetti della particolarissima fruizione-manipolazione permessa dal dispositivo e su quelli che si determinano a partire da un accesso più intensivo senza limitazioni tra scuola e casa.

Parte IV	Sviluppo dell'indagine ed elaborazione dei dati
----------	---

## **Capitolo 6 Scelta del campione**

## **Capitolo 7 Scelta strumenti di indagine**

## Capitolo 6 Scelta del campione di indagine

In questo capitolo si descrive l'indagine realizzata. Esponendo in primo luogo i criteri di scelta del campione esaminato, in secondo luogo la tutorizzazione effettuata al gruppo insegnanti scelto e in terzo luogo come si realizzò l'intercambio di idee e di esperienze nonché la valutazione dei risultati acquisiti.

### 6.1 Contesto dell'indagine

In questo tipo di indagine parteciparono unicamente insegnanti di due scuole ritenute le più avanzate a livello di utilizzo e applicazione delle nuove tecnologie in aula: l'Istituto tecnico industriale sperimentale "Mattei" di Urbino e il liceo Scientifico "G. Marconi" di Pesaro.

Figura 6.1

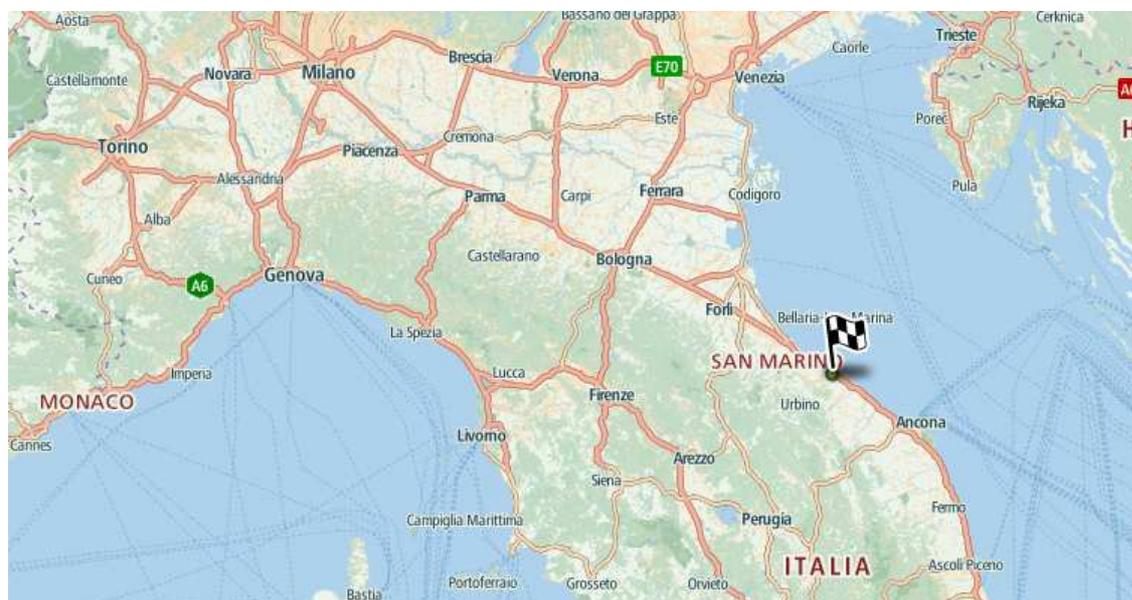


Grafico 5.1 Cartina di Pesaro

*Pesaro* è una graziosa cittadina di origine romana, dalle belle architetture, sullo sfondo di un suggestivo paesaggio collinare e ha origini molto antiche. Affacciata sul mare e attraversata dal fiume Foglia, Pesaro è un centro balneare e industriale situato tra due colline costiere: il San Bartolo e l'Ardizio; il suo centro storico è ricco di monumenti, specie del periodo rinascimentale. Pesaro è la seconda città

per popolazione della regione Marche, dopo il capoluogo Ancona, è un comune italiano di 94.705 abitanti, capoluogo con Urbino della provincia di Pesaro e Urbino nelle Marche.

### **6.1.1 Caratteristiche del Liceo Scientifico “Guglielmo Marconi” di Pesaro**

In una realtà sociale ed economica in continua e forte trasformazione ed alla ricerca di nuovi e coerenti riferimenti civili, culturali, etici, il Liceo scientifico e musicale “G. Marconi” intende offrire uno spazio di riflessione critica e risposte efficaci alla richiesta di una formazione capace di determinare il nuovo.

Gli strumenti tecnici e gestionali per l’attuazione del P.O.F. di questo istituto, oltre alle strutture istituzionali (Collegio Docenti, Consiglio d’Istituto, Consigli di classe, Presidenza, Servizi Amministrativi) che operano secondo le funzioni previste dalla normativa vigente, sono l’organizzazione per dipartimenti disciplinari e per strutture interdipartimentali, la definizione di aree d’intervento, la flessibilità del calendario scolastico e l’adattamento dell’orario curricolare, la gestione a “scuola aperta” dell’istituto.

Il Liceo scientifico è un corso di studi quinquennali, al termine del quale si consegue la maturità scientifica, che consente l'iscrizione a qualsiasi facoltà universitaria, a corsi post-diploma, la partecipazione a concorsi pubblici che richiedano il diploma di scuola secondaria di II grado, l’inserimento nel mondo del lavoro. In relazione all’attuazione della riforma della scuola secondaria superiore è stato inoltre attivato a partire dall’a.s. 2010/2011 un corso di liceo musicale in convenzione con il Conservatorio musicale “G. Rossini” di Pesaro.

Il Liceo scientifico "G. Marconi" di Pesaro è stato istituito nella seconda metà degli anni Quaranta ed è stato da allora un punto di riferimento nella rete scolastica della provincia incrementando progressivamente il numero degli iscritti. Nel 1976 si è trasferito nell'attuale sede, progettata e realizzata dall'architetto Aymonino, nel complesso del Campus scolastico.

La popolazione attuale della scuola è di oltre 1250 studenti, che frequentano 9 corsi completi più alcune classi collaterali. Per le classi prime, seconde e terze sono invece attivati a partire i nuovi corsi previsti dalla riforma della scuola secondaria superiore, i quali sono articolati – utilizzando il curriculum di scuola - in

specifici indirizzi formativi in grado di garantire la continuità e sviluppare le potenzialità delle esperienze di innovazione didattica sperimentate da decenni dal Liceo.

L'edificio dispone, oltre che delle normali aule per la didattica ordinaria, di aule speciali e laboratori che consentono attività sperimentali a diversi livelli grazie alla consistente dotazione

di strumenti e attrezzature: 4 laboratori e aule speciali di fisica, 2 di biologia, 2 di chimica, 4 di lingua straniera, 5 di disegno, 2 aule di proiezione per cineforum e audiovisivi (biennio e triennio), 1 aula multimediale e 3 laboratori di informatica con adeguata strumentazione e collegamenti in rete locale intranet e connessioni internet, biblioteca centrale con sale lettura e

2 postazioni multimediali connesse a internet, biblioteche collocate nei vari dipartimenti e nelle aule, locali per la redazione del giornalino scolastico. Sono inoltre disponibili l'aula magna per conferenze, spazi per attività e spettacoli teatrali e musicali, TV a circuito chiuso, 2 palestre interne e specifici locali per attività studentesche e per il C.I.C. (Centro Informazioni e Consulenza).

E' attivo nella scuola un sito web gestito autonomamente (<http://www.lsmarconi.it>). La scuola gestisce inoltre una piattaforma e-learning per la formazione a distanza, utilizzata sia a supporto dell'attività didattica ordinaria sia nei corsi di formazione professionale.

Il Liceo Marconi è Test Center E.C.D.L (European Computer Driving License), abilitato al rilascio della patente europea del computer sia agli studenti interni che agli esterni.

#### **6.1.1.1 La qualità dell'insegnamento**

Il Liceo Marconi riduce le discipline previste dal curriculum di base in ogni anno di corso attuando unità orarie di 50 minuti

invece dei 60 previsti. Ciò consente, lasciando immutato il

monte ore effettivo (ad esempio: 27 ore biennio, 30 ore triennio per quanto riguarda il curriculum del Liceo scientifico secondo la riforma), l'inserimento di unità orarie settimanali di curriculum di

scuola dedicate all'ampliamento ed alla diversificazione della offerta formativa. Per creare solide basi ad un'istruzione superiore e per acquisire consapevolezza delle proprie esigenze formative, il primo anno parteciperanno al LABORATORIO STUDIARE dedicato all'orientamento formativo ed al consolidamento della preparazione nelle principali discipline. In quinta dedicheranno invece 2 ore settimanali all'orientamento, alla preparazione all'esame di stato ed ai test di ammissione all'università. Le 2 ore settimanali dal secondo al quarto anno – per gli studenti che iniziano il liceo scientifico nel 2011/2012, saranno dedicate ad una DISCIPLINA COMPLEMENTARE a scelta

dello studente in funzione delle individuali esigenze di formazione. L'elenco delle discipline complementari attivate, le caratteristiche dei singoli corsi compreso il numero minimo utile per l'attivazione, la specifica programmazione, sono definiti ogni anno in funzione dell'offerta formativa. La scelta viene formalizzata al momento della iscrizione alle classi seconda, terza, quarta, ed è vincolante. La disciplina complementare frequentata in ciascuna annualità entra a far parte a tutti gli effetti del piano di studi, per cui: la frequenza è obbligatoria, il profitto è oggetto di valutazione, il diploma finale riporta indicazione delle specifiche caratteristiche del percorso di studi seguito.

### **6.1.1.2 Collegamenti con l'esterno**

Il Liceo Marconi riduce le discipline previste dal curriculum di base in ogni anno di corso attuando unità orarie di 50 minuti

invece dei 60 previsti. Ciò consente, lasciando immutato il

monte ore effettivo (ad esempio: 27 ore biennio, 30 ore triennio per quanto riguarda il curriculum del Liceo scientifico secondo la riforma), l'inserimento di unità orarie settimanali di curriculum di

scuola dedicate all'ampliamento ed alla diversificazione della offerta formativa. Per creare solide basi ad un'istruzione superiore e per acquisire consapevolezza delle proprie esigenze formative, il primo anno parteciperanno al LABORATORIO STUDIARE dedicato all'orientamento formativo ed al consolidamento della preparazione nelle principali discipline. In quinta dedicheranno invece 2 ore settimanali all'orientamento, alla preparazione all'esame di stato ed ai test di

ammissione all'università. Le 2 ore settimanali dal secondo al quarto anno – per gli studenti che iniziano il liceo scientifico nel 2011/2012, saranno dedicate ad una DISCIPLINA COMPLEMENTARE a scelta

dello studente in funzione delle individuali esigenze di formazione. L'elenco delle discipline complementari attivate, le caratteristiche dei singoli corsi compreso il numero minimo utile per l'attivazione, la specifica programmazione, sono definiti ogni anno in funzione dell'offerta formativa. La scelta viene formalizzata al momento della iscrizione alle classi seconda, terza, quarta, ed è vincolante. La disciplina complementare frequentata in ciascuna annualità entra a far parte a tutti gli effetti del piano di studi, per cui: la frequenza è obbligatoria, il profitto è oggetto di valutazione, il diploma finale riporta indicazione delle specifiche caratteristiche del percorso di studi seguito.

### **6.1.2 L'Istituto Tecnico Statale “E. Mattei”**

L'Istituto Tecnico Industriale Statale di Urbino, unico della Provincia, nasce nel 1960 con il corso di Metalmeccanica. In pochi anni, sotto la presidenza del Prof. Fontana, si moltiplicano le specializzazioni e le sedi, dislocate non solo nel Collegio Raffaello ma in tutto il centro storico di Urbino. Nel 1970 si inaugura l'attuale sede posta in via L. Pacioli. Oggi l'Istituto, i cui alunni provengono da tutta la provincia e dalle zone ad essa limitrofe, è costituito da trentanove classi per un totale di circa 800 studenti. Il corso di studi quinquennale comprende un Primo Biennio formativo e orientativo e un Secondo Biennio e quinto anno formativo e professionalizzante. L'introduzione della riforma nelle classi prime dell'anno scolastico 2009-2010, ha determinato, a partire dall'2012-2013, una riorganizzazione delle specializzazioni secondo la seguente denominazione: CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE; ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA; MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA; INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI.

#### **6.1.2.1 Utilizzo di nuove tecnologie**

**VIDEOCONFERENZA:** il nostro Istituto attraverso un sistema di videoconferenza è in grado di realizzare forme di didattica a distanza che costituisce la nuova

frontiera dell'apprendimento. Sia a gruppi sia a singoli studenti è resa possibile l'interazione in tempo reale con il docente. Tale tecnologia si rende particolarmente utile in situazioni in cui l'alunno è impossibilitato a spostarsi anche per motivi di salute.

**LIM:** nel nostro Istituto sono in uso le LIM, ossia lavagne elettroniche sulla cui superficie è possibile scrivere, disegnare, spostare oggetti ecc, rendendo perciò possibile una forte interazione degli alunni e del docente all'attività proposta. Le LIM, usate con competenza, possono influenzare positivamente e migliorare i processi di insegnamento-apprendimento.

**TABLET e LIBRO ELETTRONICO:** sono stati introdotti nel nostro Istituto in via sperimentale in tutte le classi terze. Questa scelta metodologico-didattica rientra in un processo di innovazione orientata alla promozione del successo formativo attraverso una maggiore efficacia delle azioni di insegnamento-apprendimento. Motivazioni non trascurabili di ordine economico (riduzione della spesa nell'acquisto dei libri nell'arco degli ultimi tre anni di scuola) e di limitazione considerevole del peso fisico da portare a scuola, si aggiungono a quelle già indicate.

**REGISTRO ELETTRONICO:** a seguito della normativa relativa alla "Revisione della spesa" che spinge i processi di dematerializzazione nella scuola, il nostro Istituto ha adottato a partire dal presente anno scolastico 2012-2013 il registro elettronico che consente agli alunni e alle loro famiglie un controllo quotidiano, rapido e immediato della situazione di profitto e comportamentale degli studenti.

#### **6.1.2.2 Obiettivi dell'attività didattica:**

- Favorire lo sviluppo delle qualità personali, cognitive e delle competenze progettuali attraverso una didattica improntata all'innovazione metodologica, alla dimensione pratica e progettuale.
- Offrire concrete ed efficaci occasioni di recupero/sostegno/potenziamento e promozione dell'eccellenza.

- Utilizzare metodologie interattive e strumenti multimediali.

## 6.2 Tipo di campione selezionato

Nel seguente capitolo verrà descritta in dettaglio la selezione del campione scelto a rappresentanza per l'indagine proposta, capitolo dedicato ai risultati. Il campione si compone di 124 partecipanti. Di seguito si descrive il tipo di campione scelto.

Nella selezione del campione da sottoporre all'indagine si sono seguite le indicazioni strategiche relative al campionamento non probabilistico, in particolare al *campione di convenienza* come descritto da Mc Millan & Schumacher (2006) che viene opportunamente selezionato perché contiene in se abbondanti elementi d'informazione utili per studi specifici. Si è cercato di effettuare una scelta ragionata e bilanciata che includesse le unità con caratteristiche "tipiche". Questo tipo di scelta è vantaggiosa per ottenere un incremento dell'utilità dell'informazione ottenuta a partire da piccoli numeri e senza la pretesa di voler generalizzare ad altre situazioni. È particolarmente indicata quando, come nel nostro caso, vi è la pretesa di capire gli aspetti che riguardano la situazione che si sta esaminando. (Patton, 1988). La sua logica consiste nello studiare in profondità alcuni casi e da li ricavarne una grande quantità d'informazioni sull'argomento analisi dello studio.

Per quanto riguarda questa tesi di dottorato non si è ritenuto appropriata la scelta di campioni di tipo probabilistico, giacché dipende dalla scelta di un modello rappresentativo statistico ovvero da un modello di tipo aleatorio che permette la generalizzazione a una popolazione più numerosa. Infatti, nel caso di un campionamento semplice, come il campionamento stratificato o sistematico, sarebbe non adatto nel caso della presente indagine perché non ha come scopo quello di permettere una generalizzazione dell'informazione ottenuta, chi realizza la ricerca non ha la pretesa di poter accedere alla totalità del gruppo docente a partir del quale si pensa di definire il modello, infine si ritiene impossibile l'applicazione della statistica ai modelli per cause di carattere logico/etico.

Pertanto si è ritenuta appropriata la scelta di un campionamento intenzionato per le caratteristiche dell'indagine svolta e per un'ottimale orientazione verso gli obiettivi prefissati nel presente lavoro.

In questo modo, si é inizialmente scelto l'ambiente nel quale effettuare la ricerca e con quello il profilo delle persone adatte a partecipare all'indagine, nello specifico fu l'ambito della scuola superiore e concretamente dell'Istituto Tecnico Industriale Sperimentale Mattei e del Liceo Scientifico Marconi di Pesaro nella regione Marche. In questo quadro la ricerca é stata disegnata per sviluppare un'attività formativa diretta ai docenti della scuola superiore contando con l'appoggio dei Presidi, dei colleghi e degli esperti di laboratorio.

### **6.2.1 Criteri di scelta del campione**

Nella scelta dei criteri di selezione, il primo fu di appartenere al mondo scolastico da almeno una decina di anni, per garantire quell'esperienza e professionalità necessarie e qualificanti per un docente; da questa prima condizione, per scegliere il gruppo di professori che facessero parte del campione prescelto, si é aggiunto come secondo criterio l'insegnamento nelle classi terze dell'Istituto Tecnico dove obbligatoriamente si é introdotto nell'anno scolastico 2012/2012 l'uso del Tablet al posto del libro cartaceo o in suo affiancamento e come strumento multimediale, infine come terzo e ultimo criterio l'interesse e la disponibilità futura ad aderire a un seminario permanente di diffusione e applicazione delle nuove tecnologie all'aula scolastica. Si sono stabiliti questi criteri per cercare di assicurarsi quella motivazione e implicazione necessari per poter portare avanti tutto il processo con un uso quasi esclusivo di strumenti multimediali di studio. Dal momento della partecipazione alla intervista e per poter far parte del campione finale, gli insegnanti dovevano dare la propria disponibilità a seguire un corso di implementazione delle nuove tecnologie e in particolare del Tablet in aula, dichiarandosi favorevoli a partecipare ad un seminario permanente di tutoring e spazio di incontro per lo scambio di esperienze e idee con l'obiettivo di seguire e aiutare i docenti che si sentono pronti ad intraprendere questo progetto , valutare se e come sono migliorate le competenze dei propri allievi con l'introduzione di strategie TIC.

## 7. Scelta degli strumenti di indagine

### 7.1. Qualità dei dati: validità e affidabilità delle misure

La raccolta delle informazioni mediante il questionario o l'intervista sono ottimali quando pur considerando che esistono degli impedimenti durante la pianificazione e lo sviluppo della ricerca, riescono a raggiungere i loro scopi. A tal fine essi devono soddisfare dei vincoli di *validità* e *affidabilità* (Argentero 1996; Luccio 1996; Pedon 1995; Pedrabissi e Santinello 1997). La *validità* di uno strumento si riferisce al grado in cui uno strumento misura effettivamente ciò che si prefigge di misurare, quindi senza contraddizioni interne, che permetta delle generalizzazioni al di là del campione utilizzato e del contesto in cui è avvenuta la raccolta informazioni, se le sue informazioni sono rilevanti ed attendibili riguardo a quel preciso argomento che si vuol studiare, e infine se si sono impiegati strumenti statistici appropriati. Ci sono vari tipi di validità : di criterio, di costruito, di facciata, convergente/discriminante e predittiva

Le misure , invece, sono *affidabili* se rispecchiano effettivamente i comportamenti, i pensieri e quant'altro degli intervistati nonostante i fattori di disturbo che possono aver interferito su tali misure. Debbono quindi essere fornite le stesse risposte anche dopo un certo periodo di tempo, ad un diverso intervistatore oppure in situazioni in cui la motivazione è minore, ad esempio quando non sono in perfette condizioni fisiche, o al contrario è maggiore. Le verifiche empiriche dell'attendibilità riguardano la coerenza interna dell'insieme degli stimoli che compongono il test, la concordanza tra forme parallele per lo stesso test e la stabilità delle reazioni dei soggetti esaminate più volte. La stabilità o fedeltà nel tempo di uno strumento si misura col metodo del *test-ritest* in base al quale lo stesso questionario viene somministrato più volte in situazioni distinte e separate tra loro da un certo intervallo di tempo in modo che le risposte fornite dagli intervistati non possano basarsi sul ricordo di quelle fornite in precedenza. Fisseni citato da Bernabé Muñoz (2008) elabora una serie di norme sia nella forma che nel contenuto che aumentano la fedeltà di una indagine. Per quanto riguarda la forma egli stabilisce che:

- Le interviste standardizzate risultano più attendibili di quelle non standardizzate .

- Una serie di domande sullo stesso argomento raccoglie informazioni più affidabili piuttosto che domande isolate
- Le interviste ripetute dallo stesso individuo offrono dati più certi piuttosto che interviste effettuate da differenti persone
- Le informazioni globali sono più affidabili che le informazioni dettagliate

Per ciò che concerne al contenuto:

- I fatti risultano più affidabili delle opinioni
- L'informazione che riguarda il presente é preferibile a quella che riguarda il passato
- gli avvenimenti che interessano personalmente all'intervistato sono considerati più affidabili di quelli relativi ad avvenimenti neutri.
- I dati qualitativi sono preferibili a quelli quantitativi di frequenza

### **7.1.1 Errori o effetto risposta**

Sono così definiti quegli errori o distorsioni presenti nelle risposte che non sono dovuti ad errori nel campionamento , né al fatto che vi sono risposte mancanti,, bensì quando la risposta del soggetto non riflette fedelmente il reale pensiero dell'intervistato o non comunica le reali informazioni che il soggetto possiede circa i propri comportamenti, atteggiamenti ecc; quindi la domanda non misura più ciò che si prefiggeva o comunque non in maniera adeguata misurare e pertanto le inferenze rendono invalidate le risposte (Bradburn in Rossi, Wright e Anderson 1983). "*Response bias*" o "tendenza sistematica di risposta" é la tendenza a rispondere ad una o più domande o items di un questionario in base a qualcosa di diverso dal contenuto specifico della domanda , non é casuale ma sistematico. Le risposte condizionate dal desiderio di dare una buona immagine di sé, un'immagine che nel contesto sociale sia definita come desiderabile, l'*acquiescenza* cioè la tendenza a dichiararsi d'accordo con qualunque affermazione venga proposta, la tendenza a dare risposte *estreme* . Per evitare il più possibile di influenzare le risposte é necessario cercare di capire in che misura, con quali conseguenze e per quali motivi il modo con cui contestualizziamo e misuriamo una certa variabile può influire sulla risposta data.

### **7.1.2. Tecnica di raccolta dei dati**

Come normalmente accade nella maggioranza delle ricerche a carattere qualitativo, nel presente lavoro si utilizzarono più tecniche di raccolta dati. L'obiettivo della strategia multimetodo per la raccolta dei dati é quello di utilizzare varie tecniche per raccogliere e corroborare i dati ottenuti grazie a ciascuna delle forme di conferma dati all'interno di una unica strategia di raccolta dati. Senza contare che questo processo aumenta anche la credibilità del lavoro.

Mentre nella descrizione della applicazione delle nuove tecnologie nella realtà italiana si usarono dati secondari, ora nella indagine si é lavorato esclusivamente con dati primari: *interviste semistrutturate e questionari*.

A continuazione si descrive come si applicarono queste tecniche nel conseguimento degli obiettivi della indagine.

## **7.3 Scelta degli strumenti: l'intervista semistrutturata e il questionario**

Con l'obiettivo di raccogliere informazioni sull'uso delle nuove tecnologie in particolare del tablet in aula furono effettuate alcune interviste semistrutturate, che furono effettuate dall'autrice di questo lavoro e ebbero una durata di circa mezz'ora ciascuna.

### **7.3.1 Definizione di intervista semistrutturata**

Una intervista é stata definita insieme col questionario, lo strumento-principe<sup>4</sup> delle scienze sociali , costituisce una “ forma di conversazione nella quale due persone s'impegnano in un'interazione verbale nell'intento di raggiungere una meta predefinita” (Matarazzo e Wiens, 1972; cit. In Trentini, 1980b, p.3) Questa meta si può considerare di natura genericamente cognitiva. Secondo l'antropologo Briggs (1986) nelle società occidentali “ la capacità di svolgere un ruolo di intervistati influenza la probabilità di successo nell'istruzione e nella professione.”

Corbetta (1999, p.405) ha definito l'intervista

---

<sup>4</sup> Enciclopedia Treccani in [www.treccani.it](http://www.treccani.it)

“una conversazione provocata dall’intervistatore, rivolta a soggetti scelti sulla base di un piano di rilevazione e in numero consistente, avente finalità di tipo conoscitivo, guidata dall’intervistatore, sulla base di uno schema flessibile e non standardizzato di interrogazione”

L’intervista intende rivelare delle situazioni personali, dei comportamenti, delle opinioni/atteggiamenti che di per sé non possono essere considerati giusti o sbagliati. Nell’intervista non si ha in alcun modo l’intenzione di modificarli, infatti, sebbene “ un’intervista ben condotta accresca la consapevolezza dell’individuo su alcuni aspetti di se stesso e del suo rapporto con l’ambiente, essa non nasce di solito da una richiesta del soggetto, [...] e il suo fine va al di là del rapporto col soggetto medesimo, in quanto parte dall’esigenza di raccogliere informazioni la cui utilità si collega ai fini della ricerca.” (Borsatti e Cesa-Bianchi, 1980, p.7)

### **7.3.1 Caratteristiche di una intervista semistrutturata**

L’intervista presenta le seguenti caratteristiche:

1. Ha come scopo la rilevazione di atteggiamenti, situazioni, comportamenti e opinioni e non la valutazione delle capacità;
2. Intende rilevare, non alterare, gli stati dell’interessato rispetto alle proprietà che interessano;
3. Si svolge nel quadro della ricerca, il che la distingue da quelle interviste che hanno carattere cognitivo ma si svolgono in altri contesti ( ad es. L’intervista giornalistica)

Per realizzare un’intervista in maniera metodologicamente corretta e acquisire informazioni e dati su di un certo tipo di oggetto o fenomeno, è bene seguire alcuni passaggi chiave, preliminari alla costruzione dello strumento:

- effettuare un campionamento dell’universo di indagine per individuare il pubblico da intervistare
- prendere in esame, una volta scelta l’intervista come strumento più idoneo ed adeguato, le diverse *tipologie di interviste* possibili ed individuare quella che risponde in maniera più soddisfacente al tipo di indagine che si vuole condurre

- valutare i *punti di forza e di debolezza* dello strumento stesso per comprendere se è effettivamente il mezzo più idoneo per raggiungere i fini prefissati, dato il contesto in cui si opera
- pianificare la conduzione dell'intervista, coerentemente alla tipologia scelta e strutturare la griglia delle domande o solamente la lista dei temi chiave che si intende affrontare nell'arco di tempo previsto, tenendo ben presente alcune regole fondamentali come "non formulare domande ambigue o che suggeriscono la risposta", "formulare domande generali o di introduzione e poi via più specifiche e mirate", "tener conto anche degli aspetti non verbali della comunicazione", ecc.

### **7.3.3 Tipologia di intervista**

Secondo un approccio sociologico piuttosto diffuso, le interviste possono essere classificate in base a tre differenti criteri:

- 1 - la presenza o assenza di un contatto visivo
- 2 - la distribuzione di potere tra gli attori
- 3 - il grado di libertà concesso all'intervistato

La scelta del criterio di classificazione dipende strettamente dagli obiettivi iniziali, dal tipo di ricerca che si intende condurre e soprattutto dal contesto specifico in cui si realizza l'intervista.

1) *Presenza o assenza di un contatto visivo tra intervistato e intervistatore*: le interviste possono essere telefoniche o faccia a faccia.

Le interviste telefoniche prevedono un'interazione diretta tra i due attori coinvolti, ma solo attraverso uno scambio verbale, ossia sulla base di stimoli linguistici e vocali. Tale interazione deve essere caratterizzata da una durata breve per essere efficace e, di conseguenza, lo strumento di rilevazione deve essere strutturato ed estremamente semplice. L'intervista telefonica può consentire una riduzione dei tempi e dei costi.

Le interviste faccia a faccia prevedono un'interazione diretta tra due o più interlocutori che può sfruttare tutti i vantaggi e le potenzialità della comunicazione interpersonale. Inoltre consente una maggiore libertà all'intervistatore che può fare interventi non previsti e utilizzare uno strumento di rilevazione non strutturato.

2) *Distribuzione del potere nella relazione*: le interviste possono essere distinte rispettivamente tra interviste direttive e non direttive.

Le interviste direttive sono quelle interviste in cui l'intervistatore occupa una posizione di preminenza rispetto all'intervistato ed è in grado di dirigere il flusso comunicativo e comandare l'interazione. Se non gestita correttamente, la direttività può forzare i contenuti e invalidare il colloquio.

Le interviste non direttive sono quelle interviste caratterizzate da una struttura in cui è l'intervistato che si trova in una posizione preminente rispetto all'intervistatore.

La non direttività in senso assoluto è estremamente difficile da raggiungere, a tal punto da poter essere considerata un'utopia.

3) *Grado di libertà concesso all'intervistato*: le interviste possono essere distinte tra interviste strutturate, semi-strutturate e non strutturate.

Le interviste strutturate (o standardizzate) sono quelle interviste caratterizzate dall'utilizzo di domande estremamente strutturate e codificate e da una forte "distanza" tra i due soggetti che interagiscono.

Le interviste semi-strutturate e non strutturate sono invece quelle interviste che garantiscono un modesto o forte coinvolgimento reciproco tra intervistato e intervistatore e una scarsa standardizzazione sia delle domande che delle risposte. Alto è il livello di libertà concesso agli attori durante l'interazione, anche se i risultati ottenuti sono scarsamente generalizzabili, perché condizionati dalla loro soggettività e dalla specificità della situazione di intervista.

### **7.3.3.1 L'intervista parzialmente strutturata**

Si propone di "ricostruire la personalità e/o il quadro cognitivo e valoriale dell'intervistato" (Pitrone, 1984, p.31)

L'intervista semi strutturata implica che l'intervistatore affronti gli argomenti "man mano che emergono nella conversazione" (v. Becker e Geer, 1957, p. 28) o - più frequentemente - si avvalga di una lista di temi, ma con la facoltà di modificarne sia la natura sia la successione, "seguendo il filo del discorso dell'intervistato, e consentendogli divagazioni" (v. Livolsi, 1964). La situazione non direttiva implica infatti che l'intervistatore si ponga in una condizione di ascolto (v. Rogers, 1992), "limitandosi per lo più a fornire una serie di 'segnali' diretti a rassicurare l'interlocutore sul suo livello di attenzione e di comprensione" (v. Borsatti e Cesa-Bianchi, 1980, p. 16), al fine di "aiutarlo - senza porre domande - a sviluppare liberamente il tema" (v. Alberoni, 1967, p. 67) o a "introdurre temi che non erano stati anticipati dall'intervistatore" (v. Foote Whyte, 1984, p. 97). Infatti "il contenuto [...] e il corso [di interviste di questo tipo] riflettono gli interessi, i bisogni e gli stati d'animo degli intervistati [piuttosto che] venir determinati dagli interessi a priori dell'intervistatore" e/o del ricercatore (v. Wittenborn 1968, p. 168).

### **7.3.3.2 Punti di forza di un'intervista semistrutturata**

- LA FLESSIBILITA': gli intervistatori possono sollecitare le risposte e ripetere le domande quando comprendono di essere stati fraintesi.
- IL TASSO DI RISPOSTA: l'intervista tende ad avere un elevato tasso di risposta e coinvolge anche le persone che non sanno leggere/scrivere ma che possono interagire verbalmente con l'intervistatore;
- LA VALIDITA' DELLE RISPOSTE : l'intervistatore può controllare di volta in volta le risposte

IL CONTROLLO SULL'AMBIENTE: l'intervistatore può garantire una condizione ambientale adeguata, silenziosa e riservata.

- L'ORDINE DELLE DOMANDE: l'intervistatore è in grado di controllare che l'intervistato affronti le domande nell'ordine voluto;
- LA SPONTANEITA': l'intervistato non può ritrattare la sua prima risposta perché l'intervistatore è in grado di registrare le risposte spontanee. Queste contengono più informazioni e sono più interessanti di quelle sulle quali si potrebbe riflettere.

- LA VERIDICITA' DELLA RISPOSTA: la risposta può provenire solo dall'intervistato non vi è possibilità di chiedere suggerimenti a terzi.
- LA COMPLETEZZA: l'intervistatore può garantire che si risponda a tutte le domande;
- IL MOMENTO: l'intervistatore può registrare il momento, la data e il luogo esatto dell'intervista pertanto se si è verificato un evento importante durante l'intervista, il ricercatore può confrontare le risposte date prima e dopo.
- LA MAGGIORE COMPLESSITA': si può usare un questionario più complesso grazie alla presenza dell'intervistatore

### **7.3.3.3 Punti di debolezza dell'intervista semistrutturata**

- COSTI ELEVATI: indagini complesse possono coinvolgere uno staff operativo numeroso (personale amministrativo, supervisor, intervistatori)
- TEMPI LUNGHI: l'intervistatore fissa degli appuntamenti con gli intervistati, ma a volte riesce a somministrare un' intervista al giorno.
- INFLUENZA DELL'INTERVISTATORE: egli può fraintendere una risposta e registrarla in maniera errata. Inoltre, le risposte possono essere influenzate da numerose caratteristiche dell'intervistatore (sesso, età, razza)
- NESSUN CONFRONTO: l'intervistato non può confrontarsi con nessun membro della famiglia o documentarsi.
- INFLUENZA NEGATIVA DI ALCUNI FATTORI: le risposte possono essere condizionate da alcuni fattori come stanchezza, malattia, stress che l'intervistato sta vivendo al momento dell'intervista
- MINORE GARANZIA DI ANONIMATO: l'intervistatore conosce molte informazioni personali dell'intervistato il quale potrebbe essere indotto a non rispondere ad alcune domande delicate.

Per quanto concerne la validità e la fedeltà si sono seguiti i suggerimenti di Silva (1992) citato da Bernabé Muñoz (2008) e si adottarono le condizioni basilari per la raccolta delle informazioni:

- La disponibilità dei dati richiesti della persona che si intervista;
- La conoscenza e la comprensione dell'intervistato, del suo ruolo e del modo di fornire la informazione che viene richiesta;

- Una motivazione sufficiente dell'intervistato per entrare nella parte e agire come richiesto.

### **7.3.4 Preparazione dell' Intervista.**

La parte più importante nella preparazione di una intervista consiste nel definire chiaramente cosa si andrà a valutare, a tal fine si sono fissati tutti i passi adeguati che verranno studiati attraverso l'intervista, si sono stabiliti gli obiettivi, le differenti parti della conduzione e il procedimento di scelta del registro verbale, infine i criteri di elaborazione della informazione. Secondo Morgan e Cogger citato da Jesús Maria Martín Segura (2005) i criteri generali da seguire sono:

- Preparazione dell'intervista di fronte all'interessato, con indicazioni sulla durata e i vari aspetti processuali dell'intervista; presentazione breve ma completa sia dell'intervistatore che degli obiettivi cercati; verificare eventuali dubbi, aspettative o commenti dell'interessato sull'intervista e contemporaneamente stimolarne l'interesse, la necessità di una sua collaborazione y la promessa di un lavoro confidenziale
- Allenarsi sui contenuti da parte dell'intervistatore che si sarebbero affrontati , sulle sue principali caratteristiche e varie tecniche impiegate;
- Analisi dell'informazione in mano sul soggetto che si va a intervistare con lo scopo di massimizzarne le risorse disponibili; pianificare l'intervista manifestando un interesse nei suoi confronti.
- Pianificazione dell'intervista secondo il tempo a propria disposizione.

Una volta terminata la preparazione seguendo i criteri su scritti si é proceduto a redigere un protocollo della intervista che fungesse da guida

#### **7.3.4.1 Elaborazione di un protocollo della Intervista**

Nella prima parte del documento si chiedevano i dati identificativi della persona, il suo nome e cognome, la sezione in cui si svolgeva l'attività didattica e il numero di alunni che vi erano iscritti, la materia insegnata e le classi assegnate.

Successivamente si chiedeva quale fosse il punto di partenza e quale fosse la necessità educativa che avesse spinto la scuola e in particolare alcune sezioni ad adottare il Tablet come libro e come strumento multimediale, descrivendo la realtà in cui si sarebbe inserito questo strumento.

Dovevano inoltre specificare come avevano condotto le loro lezioni anteriormente alla sua introduzione e quale metodologia avevano adottato in precedenza.

Durante la intervista veniva loro chiesto se conoscevano già questo strumento e che lo commentassero; in caso affermativo come ne avevano appreso il funzionamento e che tipo di esperienza avevano sviluppato col Tablet.

A continuazione si chiedeva loro perché avevano scelto, tra altri, proprio questo strumento e perché lo ritenessero più indicato rispetto ad altre strumentazioni già in vigore all'interno della scuola. Ancora veniva chiesto se avessero seguito dei corsi specifici per l'approfondimento privatamente o organizzati dalla scuola.

Di seguito si domandava quali aspetti positivi e negativi avessero incontrato nel suo utilizzo, che evidenziassero gli aspetti che necessitavano di un miglioramento e come ottimizzare il suo uso nella docenza.

Infine si chiedeva di esprimere un parere sul reale miglioramento riscontrato nelle competenze/conoscenze degli alunni a seguito dell'uso del Tablet come strumento sostitutivo del libro e come strumento multimediale, concludendo con la richiesta generale di esprimere una propria opinione su qualunque aspetto relativo alla metodologia introdotta e sulla esperienza docente in generale.

#### **7.3.4.2 Inizio, fase centrale e fine dell'Intervista**

Presentare una intervista serve a prevenire una reazione di sfiducia e al tempo stesso a suscitare interesse e collaborazione da parte dell'interessato, pertanto la introduzione é stata breve , ma completa sia dell'intervistatore, docente di matematica e fisica presso la scuola secondaria di secondo grado Liceo Scientifico "G. Marconi", così come degli obbiettivi perseguiti e il processo che si desiderava mettere in marcia.

Per ridurre il livello di ansia e creare una atmosfera il più possibile piacevole si dedicarono alcuni minuti a dipanare dubbi e indagare quali fossero le aspettative dell'intervistato, sottolineando l'importanza della sua collaborazione e partecipazione, confermando categoricamente la volontà di trattare i dati ottenuti in maniera confidenziale in modo da risultare una esperienza che arricchisca tanto l'intervistatore che il professore.

La formulazione delle domande é stata intenzionalmente semplice e diretta , condotta in un ambiente confortevole e utilizzando un linguaggio scorrevole e il più possibile comune, anche se sé tenuto in conto il livello socio-culturale degli intervistati che già si conosceva; così come si é deciso di formularle in forma generica in modo da non suggerire già la risposta.

Relativamente alla registrazione delle informazioni, seguendo le indicazioni di Gracia (1983) , citato da Bernabé Muñoz (2008) si é scelto di effettuare le annotazioni solo a posteriori dell'intervista in modo da non snaturarne il suo corso ,ma da mantenerlo il più possibile spontaneo.

In ultimo, si é proposto agli intervistati di fornire un proprio commento su qualunque aspetto ritenessero interessante rispetto alla esperienza dell'uso delle nuove tecnologie in aula e in particolare sull'introduzione del Tablet come strumento sostitutivo del libro cartaceo e come strumento interattivo e multimediale, così come si ringraziò per la collaborazione e la disponibilità dimostrata dedicando un ulteriore tempo per una chiacchiera informale sulla conduzione dell'intervista, su dubbi, chiarimenti o suggerimenti da parte dell'intervistato, il tutto per concludere in un clima cordiale e favorevole.

## **7.4 Il Questionario**

Al fine di raccogliere informazioni sul reale cambiamento della metodologia operato dall'introduzione delle TIC in aula, si distribuì un questionario sia in forma cartacea sia inviato tramite web e successivamente restituito una volta che veniva compilato .

### 7.4.1 Definizione di questionario

Il questionario é uno “strumento di raccolta delle informazioni, definito come un insieme strutturato di domande e relative categorie di risposta definite a priori da chi lo costruisce...

ovvero di domande cosiddette “chiuse” dove all’intervistato (inteso come colui che risponde alle domande scritte del questionario) viene richiesto di individuare tra le risposte presentate quella che più si avvicina alla propria posizione...

e/o di domande “aperte”, che non prevedono cioè delle risposte predeterminate” (Zammuner, 1996)

La logica che sottende a tale strumento di ricerca è quella della **misurazione**: somministrando un questionario ad un campione statisticamente significativo si ritiene di poterne misurare, in modo oggettivo ed impersonale, la composizione demografica, le opinioni, gli atteggiamenti, i gusti, i comportamenti, ecc.

I dati e le informazioni che il questionario permette di rilevare sono di natura quantitativa, ossia riconducibili a valori numerici, analizzabili statisticamente e, di conseguenza, generalizzabili all’universo di riferimento.

#### 7.4.1.1 Caratteristiche di un questionario

Il questionario presenta le seguenti caratteristiche:

- Si chiede direttamente agli interessati ciò che ci interessa
- Le persone intervistate appartengono alla categoria che ci interessa
- Le persone intervistate (campione) rappresentano una parte del numero totale dei soggetti con una determinata caratteristica (popolazione)
- Le risposte vengono trasformate in dati numerici ed elaborate da statistiche

Il questionario consiste in una lista di modelli didattici in uso con la LIM o il Tablet, per ogni criterio si stabilisce un valore del risultato ottenuto sulla acquisizione di un obiettivo o compito o competenza, che consiste in diversi livelli di raggiungimento di ciascun criterio. In questo modo oltre a valutare in maniera

obiettiva la metodologia attuata consente di chiarire ai docenti alcune tra le possibilità permesse dalle nuove tecnologie che forse sono state sottostimate.

In tal senso il questionario assume anche un carattere formativo.

#### **7.4.2 Vantaggi e svantaggi di un questionario**

Presenta anch'esso vantaggi e svantaggi di cui elenchiamo i principali.

1. Semplicità nella comprensione dei modelli e nella modalità delle risposte;
2. Economicità per la riduzione dei tempi e dei costi;
3. Velocità di elaborazione dei dati, una volta che vengono trasformati e elaborati statisticamente ed inferenze.

Tra gli svantaggi ricordiamo:

1. Rigidità non tutte le possibili risposte possono essere considerate
2. Scarsa sensibilità dello strumento che a volte risulta incomprensibile
3. Effetti di distorsione: in assenza di un patto di collaborazione le informazioni non sarebbero attendibili. (Pace F.,2007<sup>5</sup>)

#### **7.4.3 Criteri di costruzione di un questionario**

Esistono dei criteri per la costruzione di un questionario ottimale che si riassumono di seguito seguendo la revisione realizzata da Alaminos & Castejón (2006). I questionari si possono classificare in funzione della persona che lo compila e ne esistono principalmente due tipi:

- 1) Questionario autosomministrato dove é lo stesso intervistato a rispondere al questionario
- 2) Questionario somministrato indirettamente in cui l'intervistatore registra personalmente le risposte date dagli soggetti intervistati.

---

<sup>5</sup> Pace F., *Laboratorio di tecniche di intervista e questionario* in <http://www.unipa.it/fracax/supportodidattico/labiq/lez0708.pdf>

#### **7.4.4 Le domande e le alternative di risposta**

La tipologia del questionario deve tener conto di vari aspetti: la sua struttura, la formulazione delle domande che possono essere aperte, chiuse e il formato di chiusura. Nel caso della presente tesi si utilizzò un questionario già somministrato e a continuazione si entra nel dettaglio in ciascuno degli aspetti sopra citati per descrivere come furono risolti.

#### **7.4.5 Struttura del Questionario**

##### **7.4.5.1 Struttura interna**

Inizialmente il questionario presenta una serie di tematiche oggetto di studio, numerate secondo un ordine logico, per ciascun tema sono state scelte una serie di domande e per ciascuna domanda sono stati selezionati dei livelli di raggiungimento di ciascun indicatore, seguendo una scala di punteggio Likert con alcune indicazioni di tipo qualitativo. La scala ha tre possibilità che si presentano in ordine decrescente e che sono “Molto” “Sì” “No” e che esprimono il grado di accordo o disaccordo. Ad ogni tema corrisponde un differente numero di indicatori.

Le affermazioni sono espresse in forma sintetica e chiara, senza ripetizioni, con un uso limitato di sigle (solo PC per personal Computer e LIM per lavagna interattiva multimediale), usando un numero limitato di parole ed una grammatica essenziale. Non contengono termini ambigui o vaghi come “qualche volta” o “spesso” né affermazioni che conducono ad una risposta predefinita. Sono state scelte *domande chiuse* con una gradazione nelle varie alternative di risposta. È però presente anche una domanda *aperta* al finale di ciascun tema che permette a ciascuno di esprimere la propria opinione al riguardo. Generalmente quando è presente una gradazione nella dimensione del concetto a cui fa riferimento l'indicatore significa che si intende valutare l'intensità di assorbimento o applicazione di alcuni suoi aspetti.

#### 7.4.5.2 La Prova Pilota

Col fine di testare se effettivamente il questionario fosse applicabile alla situazione reale presente al Liceo Scientifico “G. Marconi” e all’Istituto Tecnico “Mattei”, si é scelto di effettuare una prova pilota. Questa prova venne somministrata ad un gruppo ristretto di professori uno per ciascuna disciplina durante l’anno scolastico 2012/2013. Basandosi sui risultati ottenuti da questa prova, furono effettuati alcuni cambiamenti ritenuti opportuni per gli obbiettivi prefissati. A continuazione nella Tabella 4.1 si propone un frammento del questionario

Tabella 7.1 *Frammento del questionario*

<b>A suo parere, quanto ritiene che l'utilizzo del Tablet abbia aiutato gli studenti nello studio rispetto a questi aspetti:</b>				
	Molto	Abbastanza	Poco	Niente
Ottimizzare il tempo di studio				
Comprendere meglio i concetti				
Approfondire				
Sapere svolgere con maggiore padronanza gli esercizi				
Fare sintesi e schemi				
Trovare collegamenti tra gli argomenti e le discipline				

### 7.4.5.3 La tabella di valutazione delle competenze

La tabella 7.2 di valutazione delle competenze permette la valutazione delle principali competenze collegate con un uso frequente in classe delle TIC

### 7.4.5.4 Strumenti utilizzati nella fase di elaborazione dei dati e analisi degli stessi

Nell'integrazione dell'utilizzo delle TIC nell'attività di classe, ha trovato miglioramenti nelle competenze basiche degli alunni?		Molto	Abbastanza	Poco	Niente
<b>Competenza della comunicazione linguistica.</b>	Leggere, scrivere, esposizione orale , spiegare, descrivere, esprimere le proprie idee, adattar la comunicazione al contesto, ascolto, capacità di dialogo e dibattere rispettando il turno, argomentare, considerare punti di vista differenti				
<b>Competenza del trattamento della informazione e mondo digitale.</b>	Utilizzare le fonti di informazione in Internet per acquistare conoscenza e risolvere problemi: navigare senza perdersi, cercare, selezionare, valutare in modo riflessivo e crítico (contrastivo), organizzare i contenuti relazionare, processare informazioni in maniera intelligente con mezzi TIC, dominare i linguaggi base (testuale, sonoro, icónico, multimediale) maneggiare i nuovi codici espressivi presentazioni multimediali, ipertesti, simulazioni, mondi virtuali, grafici 3D utilizzare le nuove possibilità comunicative: pubblicazioni in rete, messaggi in internet e telefoni cellulari, videoconferenze, social network realizzar attività attraverso Internet: gestioni, attività accademiche, lavori in gruppo .rispetto delle norme e uso responsabile di Internet.				

In questa fase vengono processati i dati raccolti mediante le diverse fonti utilizzate e utilizzando strumenti informatici specifici e differenziati secondo le diverse caratteristiche. Nella seguente Tabella 7.3 vengono riassunti gli strumenti informatici adoperati per la trascrizione delle interviste semistrutturate effettuate e per la analisi dei dati raccolti mediante il questionario.

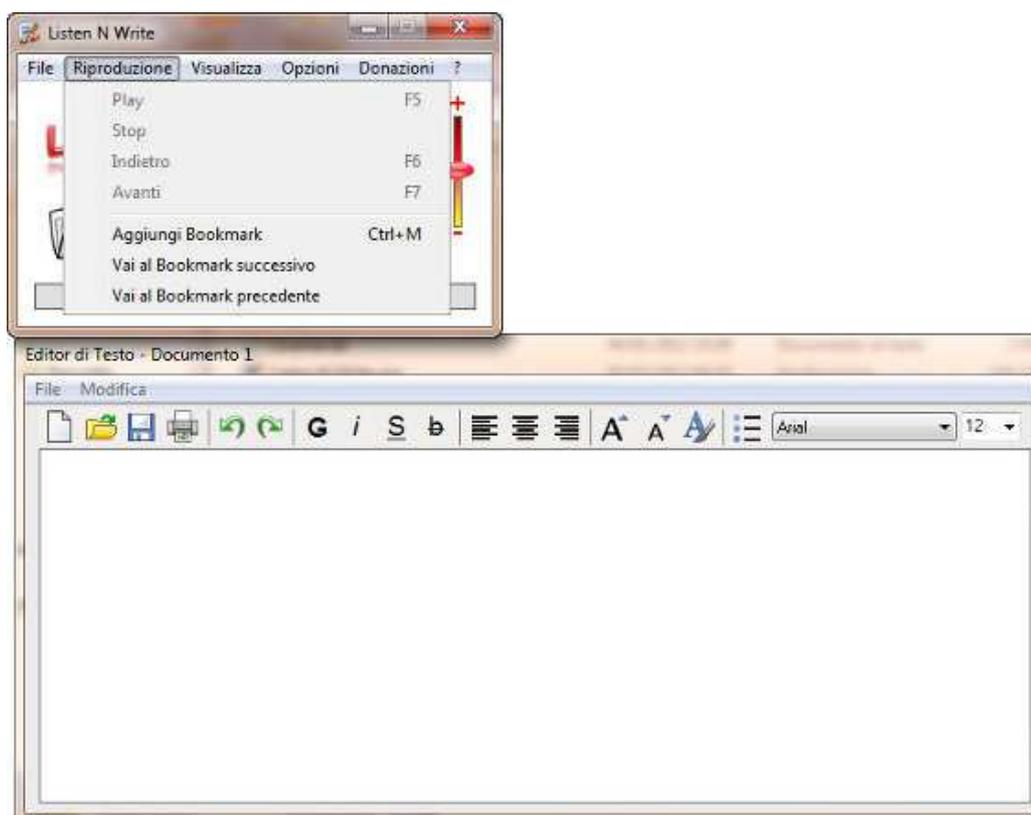
Tabella 7.3 *Strumenti informatici impiegati nella trascrizione e trattamento dati*

<b>Dati</b>	<b>Trascrizione</b>	<b>Analisi</b>
Interviste semistrutturate	Listen n Write	HyperResearch
Questionario	SPSS	SPSS

#### **7.4.5.5 Strumenti utilizzati nell'analisi dei dati raccolti con le interviste**

La trascrizione delle informazioni raccolte con le interviste é stata effettuata utilizzando il software *Listen n Write 1.5.0.4* per Windows. In seguito i dati ottenuti furono trattati con il software di indagine qualitativa *HyperResearch 2.7* per Windows di cui si fornisce un'immagine nella seguente figura 8.1.

**Figura 7.1**



*Figura 7.1 Trascrizione delle interviste semistrutturate*

#### **7.4.5.6 Descrizione del tipo di analisi effettuata dei dati raccolti con la matrice di valutazione delle competenze e dei Modelli didattici.**

Nella analisi della raccolta dei dati ottenuti con la matrice di valutazione delle competenze si é proceduto ad assegnare un valore numerico ordinale a ciascuno di essi. Ciascun item presente nella matrice rappresenta pertanto una variabile all'interno della nostra base dati , in modo tale che risultino presenti 69 variabili qualitative ordinali. Alle varie risposte si fecero poi corrispondere dei valori numerici che andavano dallo 0 al 2 in questo ordine 0= NO, 1=SI e 2= MOLTO. Si é così ottenuta una base dati che viene successivamente trattata con il programma informatico *SPSS 15.0* per Windows.

### 7.4.5.7 Codifica delle variabili

A continuazione si riassume come vennero codificate le varie risposte sul livello di sviluppo delle competenze e dell'uso dei modelli didattici utilizzabili con la LIM e il Tablet nella Tabella 7.4:

*Tabella 7.4 Codifica delle risposte ottenute nel questionario.*

<b>Risposte fornite</b>	<b>Codifica assegnata</b>
Niente	0
Poco	1
Abbastanza	2
Molto	3

Analogamente per i dati raccolti con la matrice di valutazione delle competenze sviluppate dagli allievi si é proceduto ad assegnare i seguenti valori nella Tabella 7.5:

*Tabella 7.5 Codifica delle risposte ottenute la matrice competenze*

<b>Risposte fornite</b>	<b>Codifica assegnata</b>
Alto	2
Parziale	1
Nessuno	0

Vengono poi inseriti tutti i dati e successivamente analizzati determinando per ciascun item una serie di variabili aggiuntive che rappresentano la media aritmetica , in particolare per le competenze relative ai docenti nell'uso di specifici modelli didattici furono assegnate 22 variabili per ottenere la media generale di ciascuna competenza, in totale 6, corrispondente alla media dei punteggi assegnati a ciascun modello

presente nella matrice di valutazione, analogamente si é proceduto per le competenze degli allievi sviluppate a seguito dell'applicazione delle TIC in classe, furono calcolate 8 variabili corrispondenti a ciascuna competenza da cui si é ricavato la media generale delle competenze acquisite e/o sviluppate dagli alunni. Si é proceduto poi a valutare anche i vantaggi e gli svantaggi riscontrati nell'applicazione delle nuove Tecnologie in classe generando 33 variabili generiche e l'impatto del lavoro svolto con l'aiuto delle TIC sugli alunni con ulteriori 5 variabili, per un totale di 68 variabili. Si riassume nel seguente Tabella 7.6 la assegnazione delle variabili impiegate nell'analisi esposta:

*Tabella 7.6 Variabili quantitative assegnate agli indicatori*

<b>Variabili qualitative</b>	<b>Variabili quantitative</b>
Uso di modelli didattici della LIM o Tablet	MD1-MD22
Miglioramento competenze basiche degli alunni	CB1-CB8
Vantaggi ottenuti	V1-V20
Svantaggi notati	SV1-SV6
Relazione tra uso delle TIC e Apprendimento	TA1-TA7
Impatto del lavoro con le TIC sugli alunni	IM1-IM5

Una volta terminato il trattamento e la analisi de dati ottenuti si é proceduto a effettuare una analisi descrittiva delle variabili ottenute giacché l'intento dello studio non é quello di effettuare confronti tra le

stesse, né di effettuare confronti tra gruppi distinti di insegnamenti. Nella parte V si propongono i risultati ottenuti dall'esame effettuato.

Parte V	<b>Elaborazione dati e conclusioni</b>
---------	--

## **Capitolo 8 Risultati elaborati**

## **Capitolo 9 Conclusioni e progetti futuri di sviluppo dell'indagine**

## 8.1 Risultati ottenuti con l'indagine

In questa parte del lavoro si espongono i risultati ottenuti durante la fase sperimentale sia delle interviste effettuate sia del questionario , in particolare si descrivono le caratteristiche dei partecipanti, i risultati ottenuti nell'analisi dell'uso dei modelli didattici associati all'utilizzo della LIM o del Tablet, della valutazione delle competenze sviluppate dagli allievi, dei vantaggi e svantaggi nell'uso in classe delle nuove etnologie, della percezione degli insegnanti sull'utilizzo di queste tecnologie e la loro influenza sull'apprendimento dei loro allievi, e in ultimo, l'impatto sul rendimento che si é potuto riscontrare.

### 8.1.1 Partecipanti allo studio

Il numero complessivo dei partecipanti nello studio effettuato é stato di 88 insegnanti appartenenti al Liceo Scientifico Marconi, 36 professori dell'Istituto Tecnico Mattei di Urbino per un totale di N=124 docenti appartenenti a varie discipline come riportato nella Tabella 8.1

*Tabella 8.1 Insegnanti partecipanti per scuole*

<b>Scuola</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Liceo Scientifico "G. Marconi"	88	71
Istituto Tecnico "Mattei"	36	29
Totale	124	100

Per quanto riguarda l'appartenenza ai Dipartimenti , hanno partecipato i docenti delle seguenti discipline tanto del Liceo Scientifico che dell'Istituto Tecnico secondo la Tabella 8.2 e 8.3:

*Tabella 8.2 Insegnanti partecipanti per dipartimenti*

<b>Liceo Scientifico "Guglielmo Marconi"</b>	
<b>Disciplina</b>	<b>N</b>
Italiano, Latino, storia e geografia	21
Matematica e Fisica	23
Inglese	12
Disegno e Storia dell'Arte	6
Scienze	7
Chimica	5
Informatica	7
Storia e Filosofia	7
<b>Totale</b>	<b>88</b>

*Tabella 8.3 Insegnanti partecipanti per dipartimenti*

<b>Istituto Tecnico Industriale "E. Mattei"</b>	
<b>Disciplina</b>	<b>N</b>
Italiano	4
Lingua Straniera	3
Storia, cittadinanza e costituzione	3
Matematica	5
Matematica e Complementi di Matematica	6
Diritto ed Economia	2
Scienze	5
Tecnologie e Tecniche di Rappresentazione Grafica	3

Tecnologie Informatiche	2
Telecomunicazioni e Progettazione di Sistemi Informatici	1
Sistemi e Reti	1
Elettrotecnica ed elettronica	1
Sistemi automatici	0
Telecomunicazioni	0
<b>Totale</b>	<b>36</b>

### **8.1.2 Risultati delle interviste semistrutturate**

Si presentano di seguito i principali risultati ottenuti dalle interviste semistrutturate, secondo la procedura descritta nel Capitolo 4.

A continuazione si presentano i risultati delle interviste realizzate all'Istituto Tecnico Industriale di Urbino "E. Mattei" realizzate con docenti di varie discipline che avessero le classi terze dove era stato introdotto l'uso del Tablet e della LIM dall'anno scolastico scorso (2012-2013). Al momento della realizzazione delle interviste, era quasi terminato l'anno scolastico e quindi era possibile tirare le somme della nuova esperienza che si era affrontata. Si riportano di seguito le prime riflessioni e contributi dei docenti, anche se in alcuni casi gli stessi docenti dichiarano di dover ancora riflettere sull'argomento e di aver rimandato alla discussione di gruppo alcune decisioni fondamentali quali quella di rendere obbligatorio l'uso e introduzione del Tablet nelle nuove classi terze.

#### **8.1.2.1 Qual è la necessità educativa che ha spinto l'introduzione del Tablet nelle classi Terze.**

Gli insegnanti intervistati hanno seguito le principali linee direttive ministeriali che sollecitavano il passaggio dal libro cartaceo all' e-book e a una maggior introduzione e uso delle nuove tecnologie in aule, sentono l'avanzare dell'era

tecnologica e considerano ineluttabile il passaggio a forme sia burocratiche sia educative più tecnologiche.

— **Conformarsi alle richieste ministeriali**

La principale motivazione che ha spinto il gruppo docente ad adottare il Tablet in classe é stata di natura burocratica, rispondendo all’invito del Ministero della Pubblica Istruzione a introdurre l’e-book in classe in maniera almeno parziale:

“Abbiamo seguito le direttive ministeriali che chiedeva di introdurre l’e-book o libro elettronico, con una certa percentuale di rapporto col libro di carta...” (Prof. Di Tecnologia)

— **Rappresenta un passaggio obbligato per i prossimi anni**

“Penso una scelta del Collegio, ma comunque é un passaggio obbligato anche se abbiamo dei dubbi su come `procedere il prossimo anno, lo dobbiamo ancora decidere se mantenere l’obbligo nelle terze oppure se proseguire solo con le quarte.” (Prof. di Elettrotecnica)

“...Io personalmente ho lavorato al progetto, abbiamo installato le LIM nelle classi terze dove avviene il grosso del lavoro, il Tablet é un supporto, ma abbiamo pensato di metterci le mani per capire com’è; é ineluttabile che nei prossimi 20 anni non potremmo farne a meno...” (Prof. di Sistemi)

### **8.1.2.2 Come sviluppava il lavoro prima di introdurre in classe la LIM o il Tablet.**

Prima dell’introduzione della LIM o il Tablet in classe si usava nella maggior parte dei casi la lavagna e il gesso, si distribuivano fotocopie e dispense di approfondimento, in qualche caso esisteva un blog dove contattare gli studenti e rispondere alle loro domande, ma col rischio che non tutti fossero al corrente delle ultime notizie o informazioni fornite:

“Per quanto riguarda la mia materia non mi consente l’uso della LIM, rimango ancora con il gesso e la lavagna classica” (Prof. Di Chimica)

“Avevo aperto un blog , ma c’era sempre qualcuno che non sapeva.. , non aveva visto.., ero anche su Facebook, ma poi mi sono ritirato” (prof. di Matematica)

### **8.1.2.3 Conoscenza dell’uso del Tablet e della LIM**

Solo alcuni insegnanti conoscevano il Tablet e lo usavano, la maggioranza lo ha ricevuto in adozione dalla scuola ed ha acquisito le proprie conoscenze su suo utilizzo in maniera autonoma, in quanto non sono stati fatti corsi di formazione finalizzati a tal scopo fino a ora. Diversamente per la LIM si é provveduto, in collaborazione con il Liceo Scientifico Marconi di Pesaro, a far partire un corso di formazione per l’uso della Lavagna multimediale cui hanno aderito tutti gli insegnanti di Urbino.

### **8.1.2.4 Vantaggi incontrati nell’uso del Tablet in classe**

In alcune discipline il libro multimediale risulta particolarmente utile perché permette un approfondimento impossibile con il libro cartaceo, il collegamento alla rete tramite Tablet permette di visualizzare filmati d’epoca o simulazioni di esperimenti di laboratorio, che risulterebbero irrealizzabili in altro modo; inoltre risulta più leggero e pratico, lo stesso uso del registro elettronico risulta più maneggevole, efficiente ed economico :

“All’inizio non c’era il collegamento alla rete e allora risultava come un normale libro, ma sul Tablet, poi con la rete abbiamo in storia

fatto la 2 Guerra Mondiale e visto subito alcuni filmati di guerra”  
(Prof. di Italiano e Storia)

“ É molto più leggero, pesa solo 500 grammi e sostituisce tutti i libri” (Prof. di Matematica)

“Puoi rivedere gli esercizi svolti se eri assente o non sei riuscito a prendere gli appunti, le lezioni perse, gli argomenti trattati. É ufficiale, nessuno può dire che non lo sapeva” (Prof. di Matematica)

“Vale sicuramente la pena, gli alunni sono più stimolati, più autonomi, nelle competenze logiche.” (Prof. di Matematica)

#### **8.1.2.5 Inconvenienti incontrati nell'uso del Tablet**

Le perplessità mostrate dalla maggioranza degli insegnanti e in parte di genitori stessi degli alunni riguardano la scelta esclusiva del Tablet al posto del libro di testo: infatti, lo studio sul Tablet risulta difficile, per poter sfogliare le pagine, visualizzare la schermata, la luminosità a volte fastidiosa, la scarsa abitudine dei ragazzi a usarlo come libro di testo a prodotto in diversi casi a un ritorno al testo cartaceo e un conseguente affiancamento del Tablet come strumento complementare. Gli stessi docenti intervistati, nella loro totalità propendono per uno studio misto che coniughi la lezione frontale tradizionale affiancata dalle nuove tecnologie, sempre in un contesto di rete sicura ed efficace, cosa che peraltro si é verificata all'ITIS dove, dopo un incerto avvio all'inizio dell'anno, la connessione é risultata affidabile e costante:

“Aumenta la motivazione, a posteriori dopo aver ascoltato la classica lezione frontale e poi di supporto le nuove tecnologie”.

“Non devono sostituire completamente la lezione classica vanno usate da supporto, venti minuti vedono l’animazione poi via si ritorna al gesso e a fare esercizi” (prof. di Matematica.)

“... É sicuramente utile però carta e penna insieme” (Prof. di Elettrotecnica)

“, il guadagno é nel non eliminare le vecchie metodologie, anche a livello di risultati sto parlando” (Prof. di Elettronica.)

#### **8.1.2.6 I miglioramenti proposti dai docenti**

I docenti coinvolti nell’esperimento della LIM e del Tablet come strumento interattivo multimediale in sostituzione del libro hanno delle riserve nella sua completa sostituzione, forse per scarsa consuetudine, forse per un’abitudine a memorizzare meglio la carta stampata si riservano di applicarlo obbligatoriamente alle prossime classi terze lasciando piena libertà di scelta agli studenti un suo utilizzo come libro di testo, ma si propongono di migliorare nell’uso come strumento interattivo e connettabile alla rete, si é costituito un gruppo di studio e valutazione dell’esperienza effettuata nelle classi terze formate da docenti “esperti” con a capo la Preside che valuterà quali miglioramenti effettivi produrre in vista del nuovo anno scolastico futuro, affiancherà gli insegnanti nella diversa problematica la maggioranza dei professori concorda nel ritenere indispensabile allargare a una base il più ampio possibile di docenti questo tipo di metodologia, trovando degli strumenti semplici ed efficaci, in modo da non renderlo un fenomeno isolato, senza pensare di risolvere tutte le varie problematiche con le nuove tecnologie, e che comunque, come é

successo con il registro elettronico, in parte va imposto il cambiamento giudicato, del resto, irreversibile:

“Intanto condividere, rendere visibile, abbiamo anche fatto dei corsi con la Prof. Marchetti, ma il fallimento del e-learning é stato per l’esiguo numero di persone che hanno accettato e usato questi strumenti, quindi intanto deve essere diffuso se no il sistema non cambia. Identificare una serie di strumenti efficaci e condividere. Ci sarà sempre una frangia che resiste al cambiamento, ma la maggioranza dovrebbe... poi questo nella specificità delle discipline.

... “Va condivisa ma anche imposta, anche ora abbiamo un corso di studio del Tablet, volevamo cominciare con due classi poi tutte le terze hanno aderito, quindi siamo partiti con entusiasmo.” (Prof di Elettrotecnica)

#### **8.1.2.7 Conclusione: esprima una opinione generale su qualunque aspetto relativo a questa esperienza**

Alcuni docenti pensano che andrebbero rivisti i programmi ministeriali alla luce delle nuove tecnologie giacché si tenta di insegnare un programma vecchio con strumenti nuovi, specie i linguaggi di programmazione, é importante poi rendere visibile il lavoro svolto, condividendo i propri traguardi e proponendone sempre di nuovi. Il lavoro svolto con le nuove tecnologie esige più tempo di preparazione che può risultare scomodo per chi é ormai standardizzato in una metodologia di insegnamento decennale e quindi é auspicabile anche un riconoscimento di tale sforzo che stimoli alla continua formazione degli insegnanti con conseguente maggior

arricchimento anche di tutto il sistema scolastico e comunque in un contesto di organico stabile:

“Io penso che vadano ripensati tutti i programmi alla luce delle nuove tecnologie, Anche dei linguaggi di programmazione, tagliare per esempio su quegli argomenti inutili, ma che persistono perché fanno parte dei programmi del passato..

Poi c'è una grande differenza tra i corsi che hanno una stabilità di organico e quelli che hanno molti cambi di insegnanti, se si potesse lavorare già dal mese di settembre con loro sarebbe molto utile” (Prof. di Matematica.)

“...quindi intanto deve essere diffuso se no il sistema non cambia. Occorre identificare una serie di strumenti efficaci e condividere. Ci sarà sempre una frangia che resiste al cambiamento, ma la maggioranza dovrebbe... poi questo nella specificità delle discipline” (Prof. di Elettronica)

“Non biasimo i colleghi che non vogliono trasformare la propria metodologia, in questi contesti, ci deve essere un corposo gruppo di docenti ai quali va riconosciuto il lavoro che svolgeranno, non funziona più l'idea della missione... è un lavoro da svolgere con attenzione, ma ...se mi formo arricchisco anche il sistema quindi questo lavoro va riconosciuto!” (Prof di Elettrotecnica).

### **8.1.3 Indicatori dei vantaggi ottenuti con un uso didattico delle TIC in classe.**

A continuazione vengono presentati i risultati ottenuti in base alle risposte che sono state fornite a ciascuno degli items presenti nella Tabella di valutazione dei vantaggi realmente ottenuti in seguito l'applicazione nella didattica delle TIC. Non si è tenuto in conto un eventuale legame tra le varie variabili che intervengono in quanto non necessariamente dipendenti.

### 8.1.3.1 Indicatori dei vantaggi ottenuti [V1-V20]

La Tabella di valutazione dei vantaggi rilevati in seguito all'applicazione in classe in uno specifico contesto didattico delle nuove tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione comprende venti voci o indicatori dei quali si riportano i risultati.

#### [V1] Incremento della motivazione e dell'attenzione prodotta dagli alunni in generale

I docenti hanno riscontrato un miglioramento generale nell'attenzione e nella motivazione degli studenti in seguito all'uso didattico delle Tic. Il 58,9% dei quali é migliorato "abbastanza", il 39% "molto" e il 2,1% "poco" così come si evidenzia nelle Tavole 8.4 e 8.5

**Tavola 8.4 Indicatore Statistico Descrittivo V1**

V1 Valuta l'incremento di attenzione e di motivazione

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

**Tavola 8.5 Frequenze e percentuali relative a V1**

V1 Valuta l'incremento di attenzione e di motivazione

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>1,00 Poco</b>	<b>3</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>73</b>	<b>58,9</b>	<b>58,9</b>	<b>61</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>48</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Nel grafico 8.1 si visualizzano i valori sopra descritti:

**Grafico 8.1**

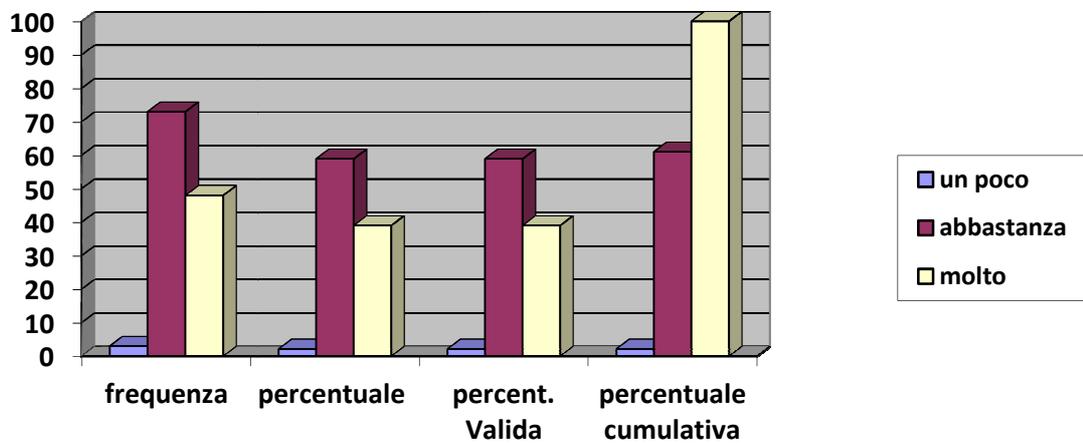


Grafico 8.1 Grafico delle percentuali sull'incremento dell'attenzione e della motivazione

**[V2] Viene potenziata la capacità di memorizzazione degli alunni**

In questo caso viene chiesto se é migliorata la capacità di memorizzazione degli studenti, intendendo per memoria anche quella visiva, nel complesso il 48,7% ha osservato che hanno potenziato “abbastanza” la loro capacità di memorizzazione, il 36,5% solo “poco”, mentre il 14,8% “molto” come viene evidenziato nelle Tavole 8.6 e 8.7

**Tavola 8.6 Indicatore Statistico Descrittivo V2**

**V2 Ha potenziato la capacità di memorizzazione dello studente**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

## Tavola 8.7 Percentuali e frequenze V2

V2 Ha potenziato la capacità di memorizzazione dello studente

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
1,00 Poco	46	36,5	36,5	36,5
2,00 Abbastanza	60	48,7	48,7	85,2
3,00 Molto	18	14,8	14,8	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Nel grafico 8.2 si evidenziano i valori sopra descritti:

**Grafico 8.2**

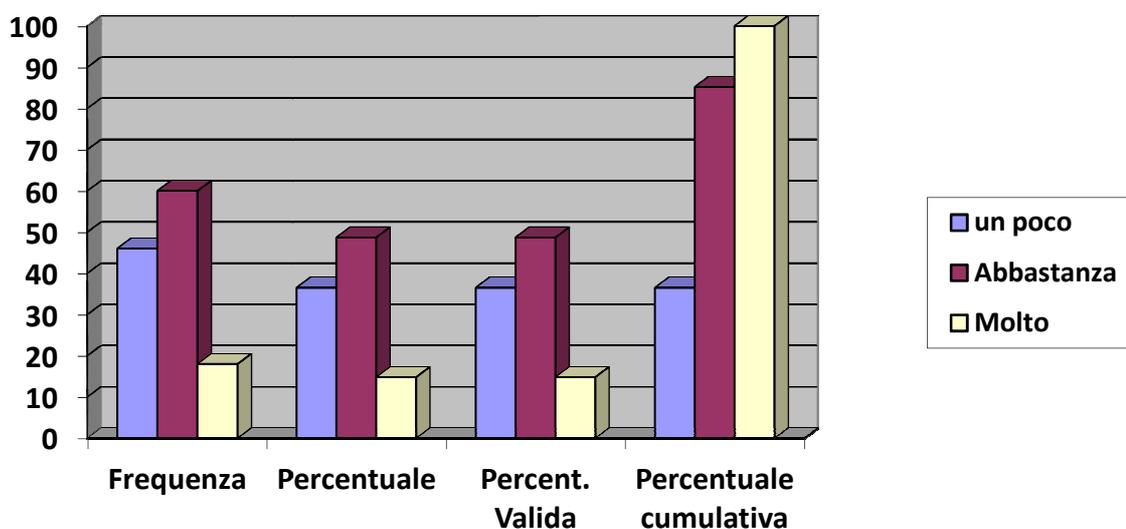


Grafico 8.2 Grafico delle percentuali sul potenziamento della capacità di memorizzazione

### **[V3] Potenzia la riflessione e il pensiero critico**

In questo caso si sono riscontrate tutte le possibili opzioni di risposte che è possibile fornire a questo quesito, in particolare il 36% dei docenti ha riscontrato che i propri alunni hanno migliorato “abbastanza” la propria capacità di riflettere e il proprio pensiero critico, il 47,3% l’ha fatto “poco”, il 10,3% per niente e il restante 6,4% “molto” come si può notare nelle Tavole 8.8 e 8.9 di seguito esposte.

### Tavola 8.8 Indicatore Statistico Descrittivo V3

V3 Ha potenziato la riflessione e il pensiero critico

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.9 Percentuali e frequenze V3

V3 Ha potenziato la riflessione e il pensiero critico

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 Niente</b>	<b>13</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>	<b>10,3</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>62</b>	<b>49,7</b>	<b>52,3</b>	<b>62,6</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>40</b>	<b>32,3</b>	<b>32</b>	<b>94,6</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>9</b>	<b>8,4</b>	<b>5,4</b>	<b>100,0</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.3 si evidenziano i valori sopra esposti:

**Grafico 8.3**

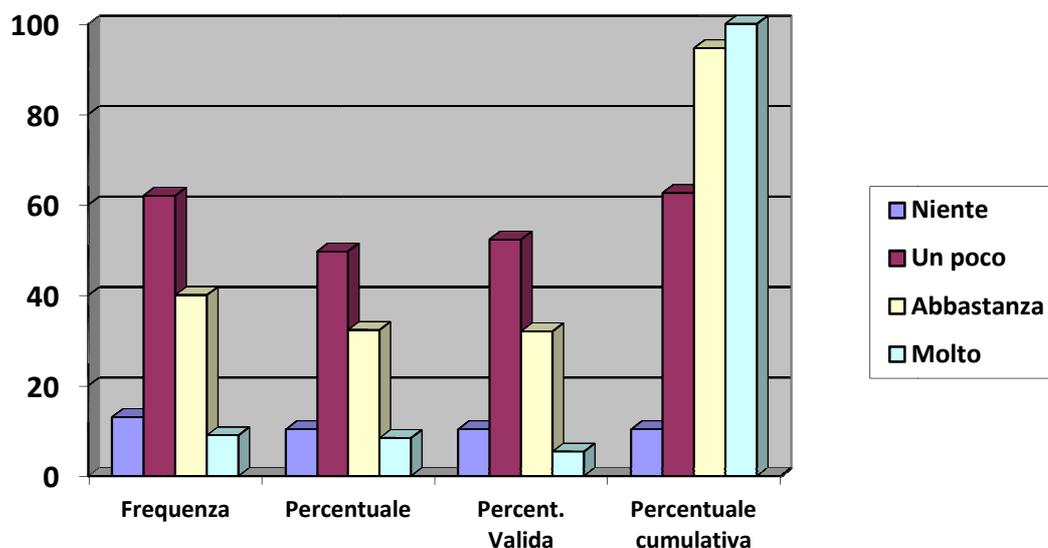


Grafico 8.3

Grafico delle percentuali sul potenziamento della riflessione e del pensiero critico

**[V4] Permette di accedere a molte risorse in classe e di commentarle insieme**

Tutti i professori concordano che ha permesso l'accesso a numerose risorse didattiche e non didattiche, in classe, e che è stato possibile poi commentarle in classe con gli studenti, nella misura del 73% che rappresenta la moda per l'opzione "molto", 15% per l'opzione "abbastanza" e 12% "poco". I dati vengono descritti nelle Tavole 8.10 e 8.11.

**Tavola 8.10 Indicatore Statistico Descrittivo V4**

**V4 Permette di accedere a molte risorse in classe e di commentarle**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>3,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

## Tavola 8.11 Percentuali e frequenze V4

### V4 Permette di accedere a molte risorse in classe e di commentarle

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
1,00 Poco	15	12	12	12
2,00 Abbastanza	19	15	15	27
3,00 Molto	90	73	73	100,0
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.4 si evidenziano i valori sopra esposti:

**Grafico 8.4**

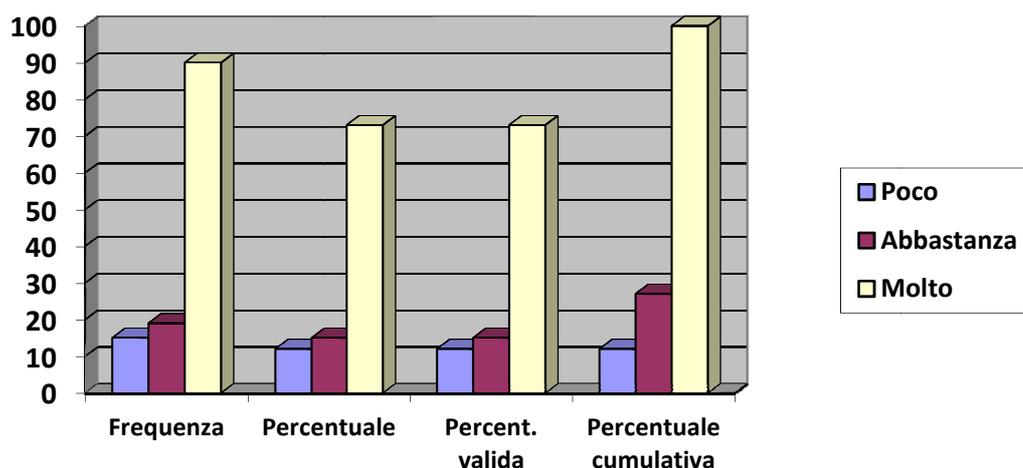


Grafico 8.4 Grafico delle percentuali sul permettere di accedere a molte risorse in classe e di commentarle

### **[V5] Permette contestualizzare meglio le attività nell'ambiente degli studenti**

La maggior parte degli insegnanti concorda che l'uso delle Tic nell'attività didattica ha favorito la contestualizzazione delle attività svolto nell'ambiente in cui operano gli studenti, nella misura del 64,8% "abbastanza", del 25,1 "poco" e del restante 11,1 "molto" come viene illustrato nelle Tavole 8.12 e 8.13 seguenti.

### Tavola 8.12 Indicatore Statistico Descrittivo V5

V5 Permette di contestualizzare meglio le attività nell ' ambiente degli alunni

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.13 Percentuali e frequenze V5

V5 Permette di contestualizzare meglio le attività nell'ambiente degli alunni

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>1,00 Poco</b>	<b>14</b>	<b>11,1</b>	<b>11,1</b>	<b>11,1</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>80</b>	<b>64,8</b>	<b>64,8</b>	<b>75,9</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>30</b>	<b>24,1</b>	<b>24,1</b>	<b>100,0</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.5 si evidenziano i valori sopra descritti:

**Grafico 8.5**

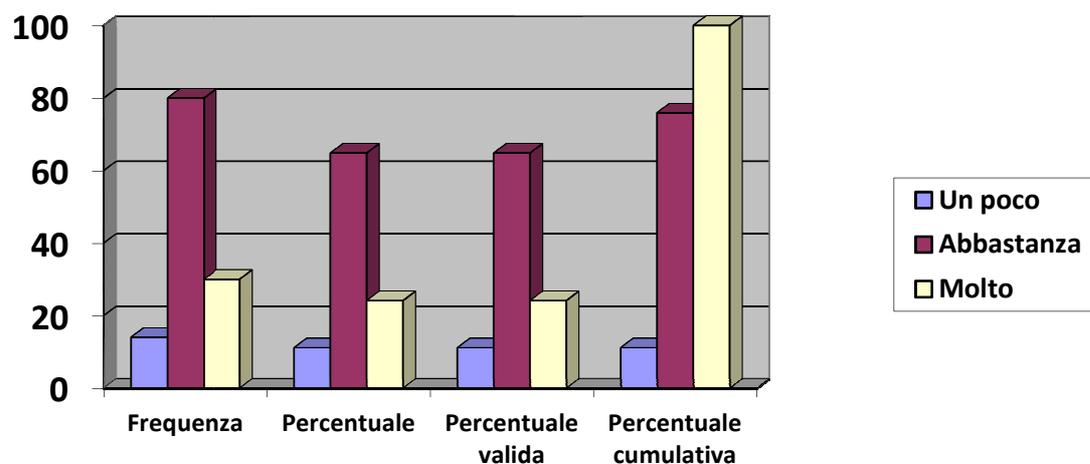


Grafico 8.5 Grafico delle percentuali sul permettere di contestualizzare meglio le attività nell'ambiente degli alunni

**[V6] Facilita la comprensione (per le immagini, le simulazioni...)**

Il 97,8% dei docenti pensa che faciliti la comprensione attraverso l'uso di immagini, video, simulazioni ecc. nella misura di un 52,5% "abbastanza", e tra le varie risposte possibili si nota il 16,9% con "molto" come viene descritto da seguito nelle Tavole 8.13 e 8.14.

**Tavola 8.14 Indicatore Statistico Descrittivo V6**

**V6 Facilita la comprensione attraverso il ricorso a immagini, simulazioni, video ...**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.15 Percentuali e frequenze V6

V6 Facilita la comprensione attraverso il ricorso a immagini, simulazioni, video ...

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 Niente	3	2,2	2,2	2,2
1,00 Poco	35	28,4	28,4	30,6
2,00 Abbastanza	65	52,5	52,5	83,1
3,00 Molto	21	16,9,0	16,9,0	100,0
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.6 si evidenziano i risultati riportati nella tabella soprastante:

**Grafico 8.6**

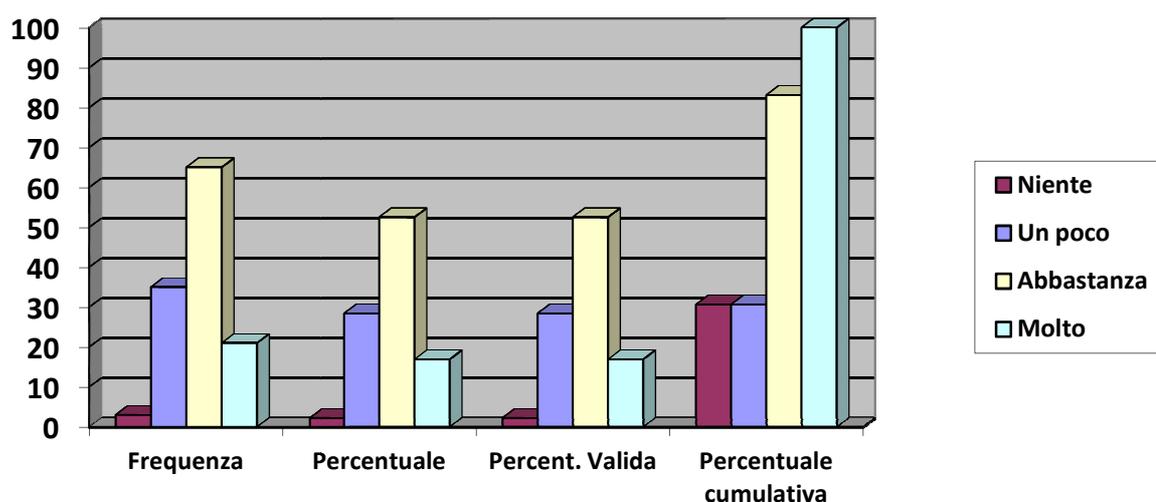


Grafico 8.6 Percentuale relativa al miglioramento della comprensione attraverso il ricorso a immagini, simulazioni, video

### [V7] Offre buone opportunità per la ricerca e l'indagine

La totalità degli studenti, secondo i loro docenti, ha potuto sfruttare di un'ampia gamma di dati e informazioni utili ai fini delle loro ricerche e indagini, il 50,5% l'ha fatto "molto", il 42,4% l'ha fatto "abbastanza" come evidenziano i dati riportati nelle tavole 8.16 e 8.18.

### Tavola 8.16 Indicatore Statistico Descrittivo V7

V6 Offre buone opportunità per la ricerca e l'indagine

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>3,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>3,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.17 Percentuali e frequenze V7

V6 Offre buone opportunità per la ricerca e l'indagine

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>1,00 Poco</b>	<b>9</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>52</b>	<b>42,4</b>	<b>42,4</b>	<b>49,5</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>63</b>	<b>50,5</b>	<b>50,5</b>	<b>100,0</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.7 si riportano i valori sopra descritti:

**Grafico 8.7**

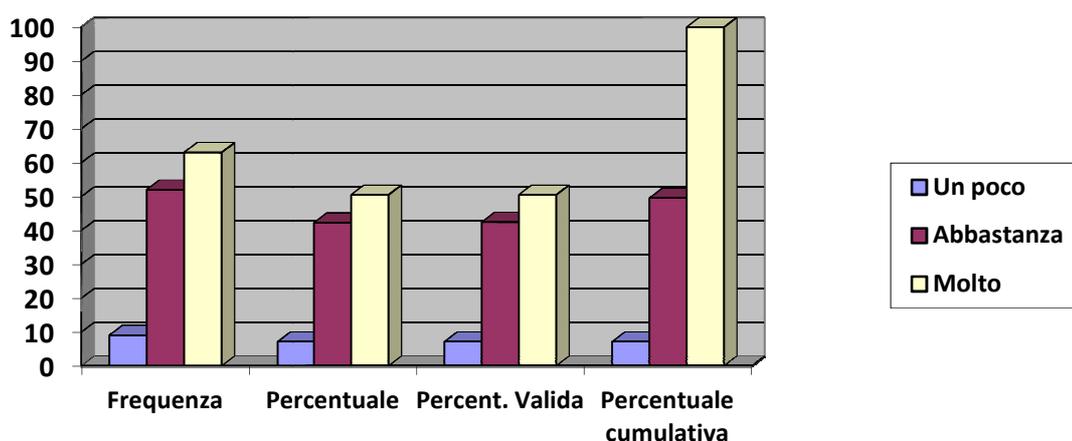


Grafico 8.7 Percentuale relativa all'opportunità di ricerca e di indagine

**[V8] Offre grandi opportunità per sviluppare la creatività e l'immaginazione**

Secondo i docenti gli studenti hanno potuto sviluppare la loro creatività e la loro immaginazione arricchendola con i contenuti presi da Internet e sfruttando delle opportunità offerte dalle Tic, nella misura del 47,8% "molto", e del 46% "abbastanza" secondo quanto riportato nelle seguenti tavole 8.18 e 8.19.

**Tavola 8.18 Indicatore Statistico Descrittivo V8**

**V8 Offre grandi opportunità per sviluppare la creatività e l'immaginazione**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>3,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

## Tavola 8.19 Percentuali e frequenze V8

### V8 Offre grandi opportunità per sviluppare la creatività e l'immaginazione

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
1,00 Poco	7	6,2	6,2	6,2
2,00 Abbastanza	57	46	46	52,2
3,00 Molto	60	47,8	47,8	100,0
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.18 si espongono i valori sopra descritti:

**Grafico 8.8**

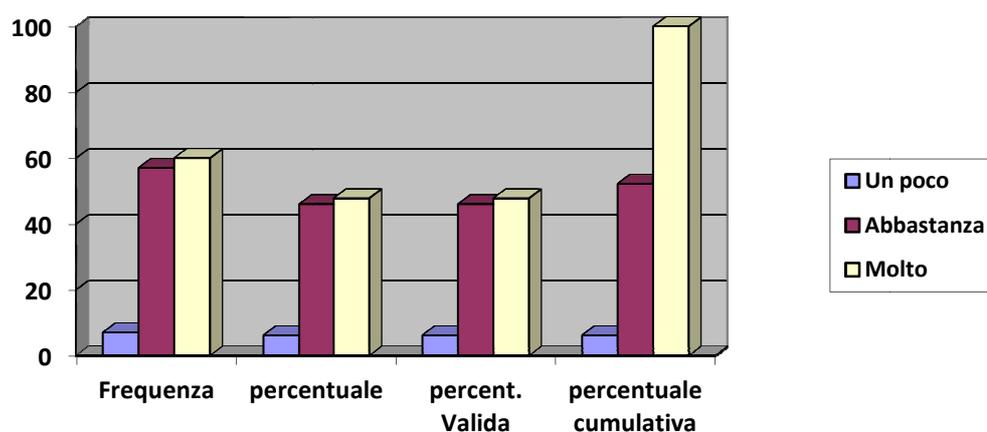


Grafico 8.8 Percentuale relativa all'offrire grandi opportunità per sviluppare la creatività e l'immaginazione

### **[V9] Incrementa la scioltezza dell'alunno nelle esposizioni orali e nell'argomentare.**

Nel 97% dei casi i docenti hanno rilevato un miglioramento della scioltezza espositiva e argomentativa dei propri alunni quando si sono utilizzate le Tic nella didattica di classe, nella misura di un 36,3% "abbastanza", di un 28% "molto" e di un 34,7% "poco". I dati sono stati rappresentati nelle Tavole venti e ventuno.

### Tavola 8.20 Indicatore Statistico Descrittivo V9

V9 Incrementa la scioltezza dell'alunno nelle esposizioni orali e nell'argomentare

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.21 Percentuali e frequenze V9

V9 Incrementa la scioltezza dell'alunno nelle esposizioni orali e nell'argomentare

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b> %	<b>Percentuale</b> valida	<b>Percentuale</b> cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 Niente</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>42</b>	<b>34,7</b>	<b>34,7</b>	<b>35,7</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>45</b>	<b>36,3</b>	<b>36,3</b>	<b>72</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.9 si espongono i valori sopra descritti:

**Grafico 8.9**

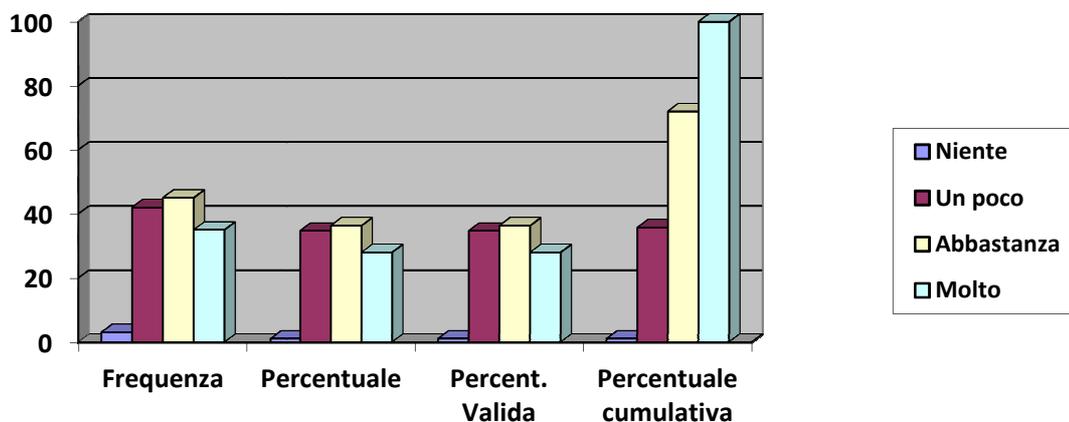


Grafico 8.9 Percentuale relativa all' Incrementar la scioltezza dell'alunno nelle esposizioni orali e nell'argomentare.

### **[V10] Favorisce la gestione della diversità tra studenti**

Il 77,8% dei docenti ha osservato che l'uso didattico delle Tic favorisce la gestione della diversità, la maggior parte ha risposto "poco" nella misura del 49,3%, mentre il 34,3% ha detto "abbastanza", come risulta dai dati di seguito esposti nelle Tavole 8.21 e 8.22.

### **Tavola 8.22 Indicatore Statistico Descrittivo V10**

#### **V10 Favorisce la gestione della diversità tra studenti**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

## Tavola 8.23 Percentuali e frequenze V10

V10 Favorisce la gestione della diversità tra studenti

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 Niente	12	10	10	10
1,00 Poco	52	41,7	41,7	51,7
2,00 Abbastanza	46	37,3	37,3	89
3,00 Molto	14	11	11	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.10 si espongono i risultati sopra descritti:

**Grafico 8.10**

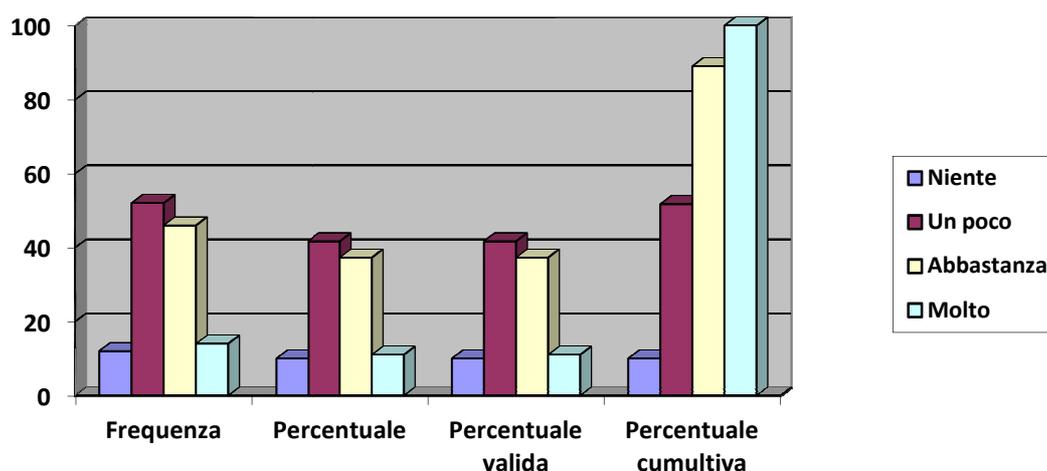


Grafico 8.10 Percentuale relativa al favorire la gestione della diversità tra studenti.

### [V11] Promuove la partecipazione e il coinvolgimento degli alunni alle attività

Il 60,8% dei docenti pensa che faciliti la partecipazione e il coinvolgimento degli studenti nelle attività scolastiche, nella misura di un 43,5% “abbastanza”, e tra le varie risposte possibili si nota il 16,3% con “molto” come viene descritto da seguito nelle Tavole 8.24 e 8.28.

### Tavola 8.24 Indicatore Statistico Descrittivo V11

V11 Promuove la partecipazione e il coinvolgimento degli alunni alle attività

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.25 Percentuali e frequenze V11

V11 Promuove la partecipazione e il coinvolgimento degli alunni alle attività

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 Niente</b>	<b>11</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>27</b>	<b>21,7</b>	<b>21,7</b>	<b>30,2</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>66</b>	<b>53,5</b>	<b>53,5</b>	<b>83,7</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>20</b>	<b>16,3</b>	<b>16,3</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.11 si espongono i risultati esposti nella Tabella 8.25:

**Grafico 8.11**

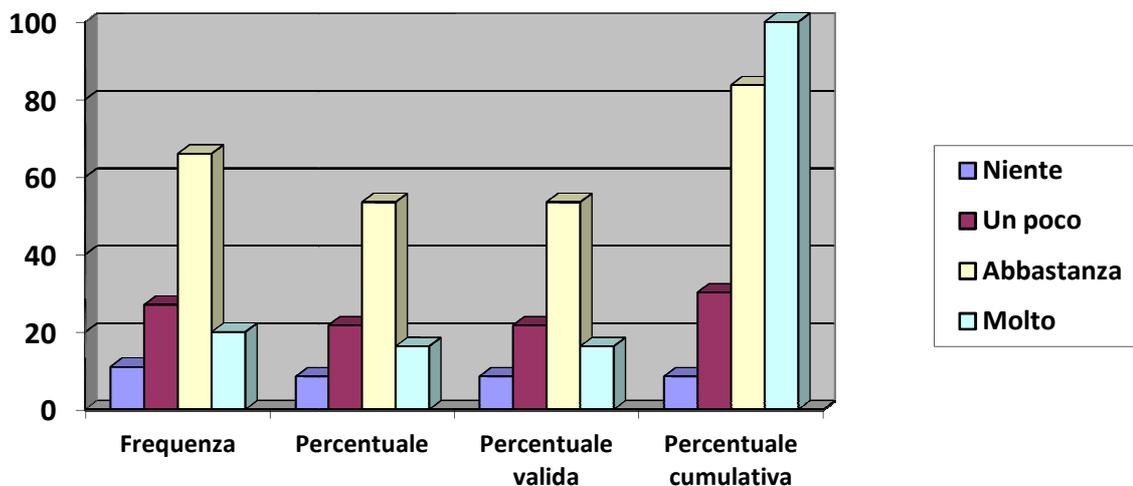


Grafico 8.11 Percentuale relativa al favorire la partecipazione e il coinvolgimento degli alunni nelle attività

### **[V12] Facilita la realizzazione di attività di gruppo e collaborative**

La maggior parte degli insegnanti concorda che l'uso delle Tic nell'attività didattica ha favorito la cooperazione e la realizzazione di attività in gruppo, nella misura del 65,7% "abbastanza", del 26,1 "molto" e del restante 12,2 "poco" come viene illustrato nelle Tavole 8.26 e 8.27 seguenti.

#### **Tavola 8.26 Indicatore Statistico Descrittivo V12**

##### **V12 Facilita la realizzazione di attività di gruppo e collaborative**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

## Tavola 8.27 Percentuali e frequenze V11

### V12 Facilita la realizzazione di attività di gruppo e collaborative

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 Niente	4	3,2	3,2	3,2
1,00 Poco	15	12,2	12,2	15,4
2,00 Abbastanza	73	58,5	58,5	73,9
3,00 Molto	32	26,1	26,1	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.12 si espongono i dati citati nella Tabella 8.27:

**Grafico 8.12**

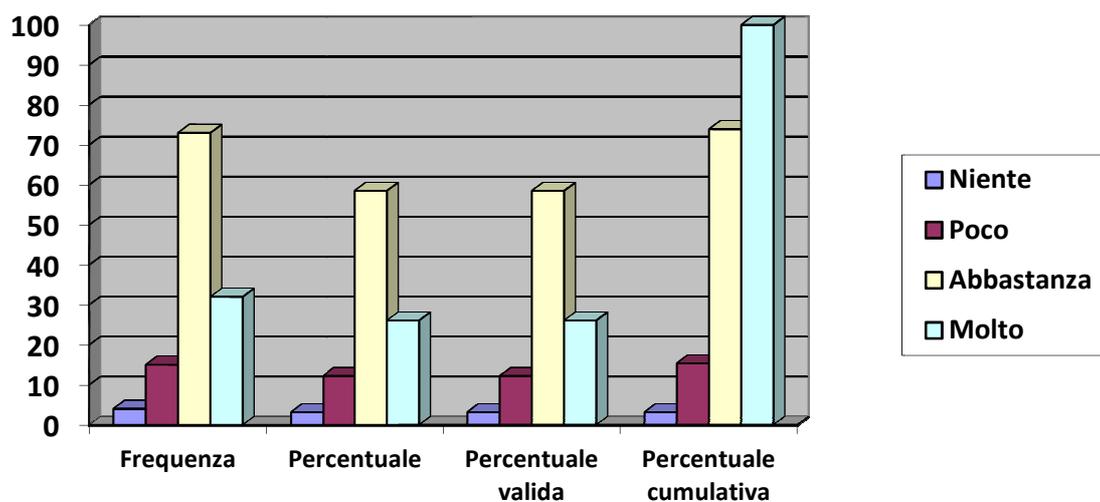


Grafico 8.12 Percentuale relativa al facilitare la realizzazione di attività di gruppo e collaborative.

### [V13] Permette a professori e alunni di condividere varie risorse

La totalità degli studenti, secondo i loro docenti, ha potuto condividere di un'ampia gamma di dati e informazioni utili ai fini delle loro ricerche e indagini con gli stessi insegnanti, il 51,3% l'ha fatto "molto", il 43,6% l'ha fatto "abbastanza" come evidenziano i dati riportati nelle tavole 8.28 e 8.29.

### Tavola 8.28 Indicatore Statistico Descrittivo V13

V13 Permette a professori e alunni di condividere varie risorse

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>3,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>3,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.29 Percentuali e frequenze V13

V13 Permette a professori e alunni di condividere varie risorse

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 Niente</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>5,1</b>	<b>5,1</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>54</b>	<b>43,6</b>	<b>43,6</b>	<b>48,7</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>64</b>	<b>51,3</b>	<b>51,3</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.13 si espongono i dati riportati nella Tabella 8.29.

**Grafico 8.13**

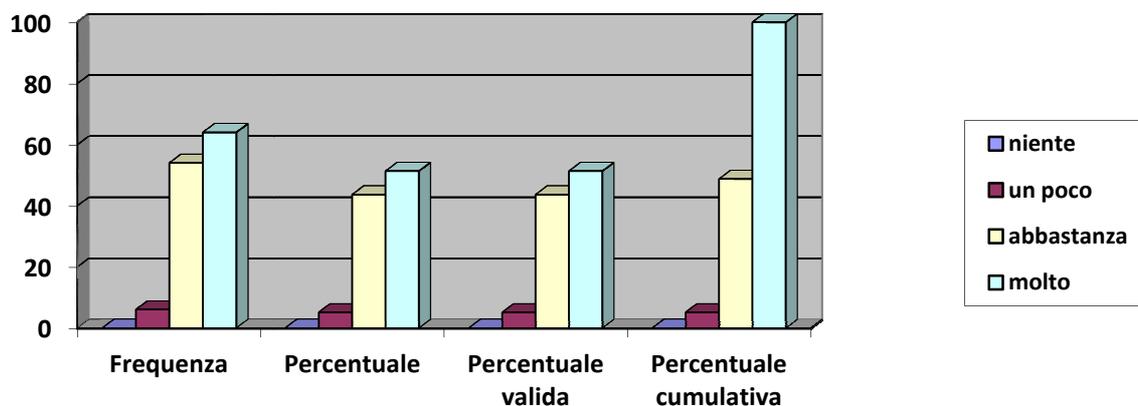


Grafico 8.13 Percentuale incremento nel permettere di condividere le risorse

### [V14] Facilita la realizzazione di correzioni collettive

Tutti i professori concordano che ha permesso la correzione collettiva dei lavori svolti e che é stato possibile poi commentarli in classe con gli studenti, nella misura del 72,1% che rappresenta la moda per l'opzione "molto", 12,3% per l'opzione "abbastanza" e 15,6% "poco". I dati vengono descritti nelle Tavole 8.30 e 8.31.

### Tavola 8.30 Indicatore Statistico Descrittivo V14

#### V14 Facilita la realizzazione di correzioni collettive

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>3,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>3,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.31 Percentuali e frequenze V14

#### V14 Facilita la realizzazione di correzioni collettive

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 Niente	0	0	0	0
1,00 Poco	7	5,7	5,7	5,1
2,00 Abbastanza	28	22,3	12,3	48,7
3,00 Molto	89	72,0	72,1	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.14 si espongono i dati riportati nella Tabella 8.31.

**Grafico 8.14**

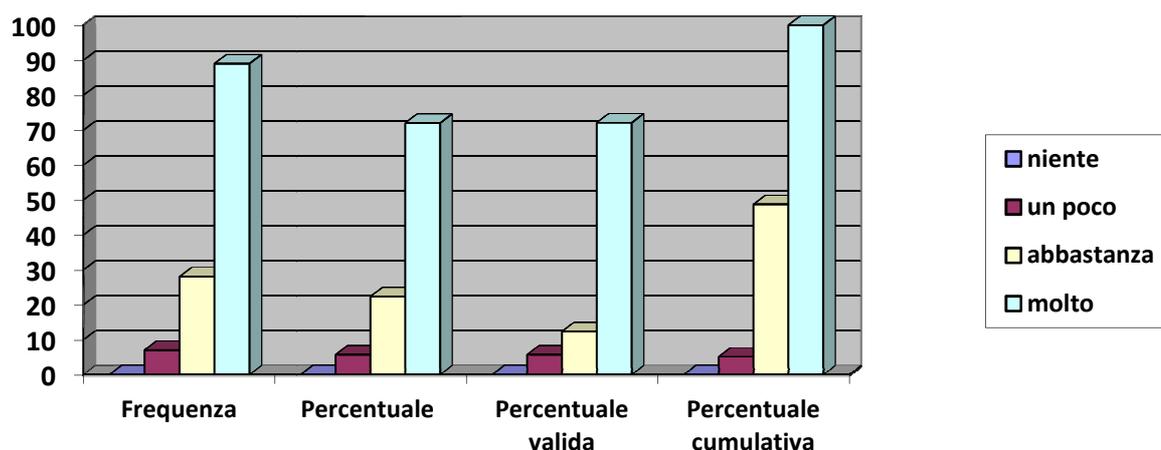


Grafico 8.14 Percentuale relativo a facilitare la realizzazione di correzioni collettive

### [V15] Favorisce la valutazione continua degli studenti

Il 63,8% dei docenti pensa che favorisca la valutazione continua degli alunni, nella misura di un 43,5% “abbastanza”, e tra le varie risposte possibili abbiamo il 19,3% con “molto” mentre il restante 37,2% si divide tra “poco” e “niente” come viene descritto di seguito nelle Tavole 8.32 e 8.33.

### Tavola 8.32 Indicatore Statistico Descrittivo V15

V15 Favorisce la valutazione continua degli studenti

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.33 Percentuali e frequenze V15

V15 Favorisce la valutazione continua degli studenti

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 Niente</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>21</b>	<b>17,2</b>	<b>5,7</b>	<b>5,1</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>54</b>	<b>43,5</b>	<b>12,3</b>	<b>48,7</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>49</b>	<b>39,3</b>	<b>72,1</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.15 si espongono i dati della Tabella 8.33.

**Grafico 8.15**

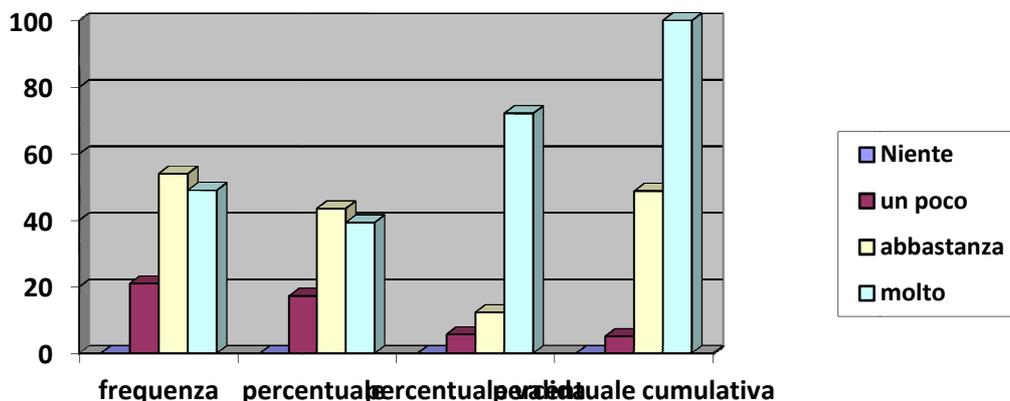


Grafico 8.15 Percentuale relativa a favorire la valutazione continua degli studenti.

**[V16] In generale il suo utilizzo aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente**

Tutti i docenti concordano nel ritenere una strumentazione che aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del professore nella misura del 44,3% per chi pensa “abbastanza”, del 32,3% “molto” e il restante 23,3% “poco”. I dati vengono presentati nelle Tavole 8.34 e 8.35.

**Tavola 8.34 Indicatore Statistico Descrittivo V16**

**V16 In generale il suo utilizzo aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.35 Percentuali e frequenze V16

V16 In generale il suo utilizzo aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 Niente	0	0	0	0
1,00 Poco	29	23,3	23,3	23,3
2,00 Abbastanza	55	44,3	44,3	67,6
3,00 Molto	40	32,4	32,4	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.16 si illustrano i dati relativi alla Tabella 8.35

**Grafico 8.16**

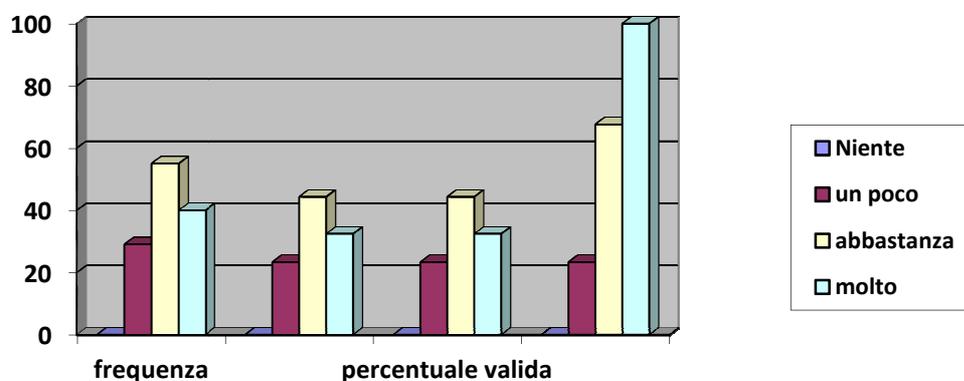


Grafico 8.16 Percentuale relativa a aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente.

### [V17] Si sfrutta meglio il tempo in classe

La maggior parte degli insegnanti considera che si sfrutta meglio il tempo in classe. Il 61,3% crede che si sfrutta "abbastanza", il 23% "molto" il 14,2% "poco" e il 10,5% "niente", i dati vengono esposti nelle Tavole 8.34 e 8.38.

**Tavola 8.36 Indicatore Statistico Descrittivo V17****V17 Si sfrutta meglio il tempo in classe**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

**Tavola 8.37 Percentuali e frequenze V17****V17 Si sfrutta meglio il tempo in classe**

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 Niente</b>	<b>13</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>18</b>	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>	<b>24,7</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>76</b>	<b>61,3</b>	<b>61,3</b>	<b>76</b>
<b>3,00 Molto</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.17 si illustrano i dati riportati nella tabella 8.37

**Grafico 8.17**

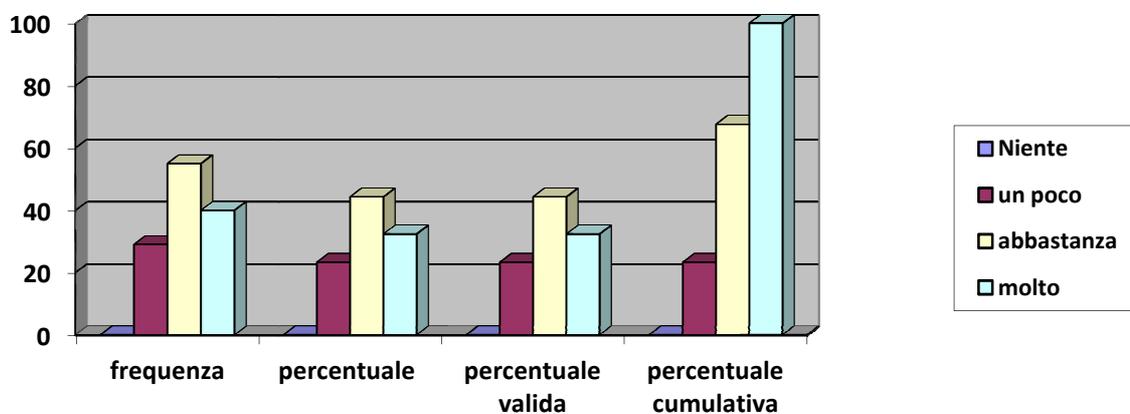


Grafico 8.17 Percentuale relativa a “aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente”.

### **[V18] Favorisce una rivoluzione metodologica orientata all’innovazione didattica**

Il 97% dei docenti ritiene che l’uso delle TIC in classe favorisca una rivoluzione metodologica orientata all’innovazione didattica. Il 36,4% lo pensa nella misura “un poco”, il 34,6% nella misura “abbastanza” e il 28% “molto”. A continuazione si presentano i dati nelle tavole 8.36 e 8.38.

### **Tavola 8.38 Indicatore Statistico Descrittivo V18**

#### **V18 Favorisce una rivoluzione metodologica orientata all’innovazione didattica**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.39 Percentuali e frequenze V18

V18 Favorisce una rivoluzione metodologica orientata all'innovazione didattica

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
1,00 Poco	45	36,4	36,4	36,4
2,00 Abbastanza	44	35,6	35,6	72
3,00 Molto	38	28	28	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.18 si illustrano i dati riportati nella Tabella 8.39.

**Grafico 8.18**

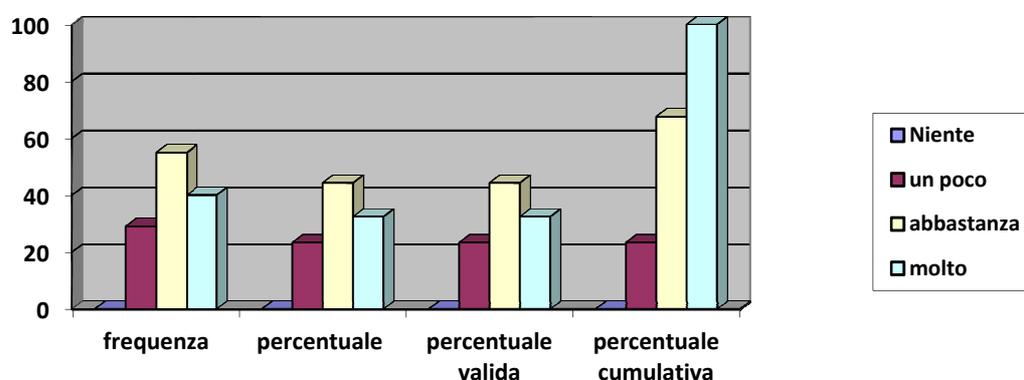


Grafico 8.18 Percentuale relativa al favorire una rivoluzione metodologica orientata all'innovazione didattica.

#### 8.1.3.2 Indicatori degli inconvenienti risultanti nell'utilizzo di queste risorse [SV1-SV6]

La Tabella di valutazione degli svantaggi rilevati in seguito all'applicazione in classe in uno specifico contesto didattico delle nuove tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione comprende sei voci o indicatori dei quali si riportano i risultati.

### **[SV1] Problemi di connessione alla rete**

Una minoranza di insegnanti, nella misura del 6% incontra ancora problemi di connessione , che benché spiacevoli stanno riducendosi per l'uso di tecnologie sempre più moderne e sofisticate.

### **[SV2] Scarsa durata delle batterie (nel caso che non sia possibile collegarsi alla corrente elettrica)**

Anche in questo caso una ridotta parte dei docenti ha evidenziato alcuni problemi nel caso di portatili alimentati a batteria , nella misura del 3%.

### **[SV3] Avarie o problemi di software frequenti nei PC degli studenti**

Solo una modesta parte di professori (8%) ha evidenziato alcune tare nel software dei computer degli studenti o avarie verificatesi all'interno dei laboratori informatici.

### **[SV4] Il mantenimento dell'apparecchiatura elettronica:costo delle lampade della LIM, riparazione dei computer...**

Piú del 30% dei docenti (20,7%) evidenzia che il mantenimento dei dispositivi elettronici e loro componenti ha ancora un costo che incide sul budget delle scuole e che in tempi di crisi si accentua ancora di più.

### **[SV5] Gli studenti si distraggono maggiormente**

Quasi il 25% dei docenti ritiene che gli studenti soprattutto i meno motivati tendono a distrarsi maggiormente quando viene loro permesso di utilizzare la LIM o i PC ,(come anche risultò dalle interviste effettuate dalla sottoscritta) e lo affermano nella misura del 24,9%.

### **[SV6] Esige una preparazione piú lunga in termini di tempo per preparare le lezioni.**

Il 30% dei docenti riconosce che ha richiesto un impegno maggiore in quantità di tempo per preparare le lezioni.

Questi risultati sono stati rappresentati nel seguente grafico 8.1 dove sono state rappresentate il numero di persone su un totale di 124 che hanno risposto "Sì" alla problematica proposta.

### Grafico 8.19

Numero di persone su un totale di 124 che hanno risposto "Sì"

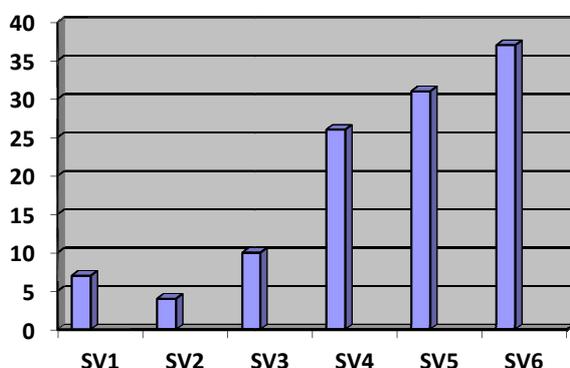


Grafico 8.19 Svantaggi incontrati nell'applicazione delle Tic in classe

#### 8.1.3.3 Indicatori sull'utilizzo nelle aule delle TIC e sugli apprendimenti

La tabella di valutazione dell'utilizzo delle nuove tecnologie in classe e relativi apprendimenti comprende sette indicatori (TA1-TA7) che accettano come risposta: "molto", "Poco" o "Niente/non so" e dei quali si danno a continuazione i risultati.

**[TA1] Ritiene che i suoi alunni (in generale) migliorino i loro apprendimento con le attività svolte con la LIM o il PC?**

Tutti i docenti concordano nel riscontrare un miglioramento nell'apprendimento dei ragazzi. Il 68% ritiene "molto", mentre il 32% "poco". La tavola 8.38 e 8.39 ne illustra i risultati.

### Tavola 8.40 Indicatore Statistico Descrittivo TA1

#### TA1 Miglioramento dell'apprendimento

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.41 Percentuali e frequenze TA1

#### TA1 Miglioramento dell'apprendimento

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b> %	<b>Percentuale</b> <b>valida</b>	<b>Percentuale</b> <b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 niente/non so</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>84</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.20 si illustrano i dati riportati nella Tabella 8.39

**Grafico 8.20**

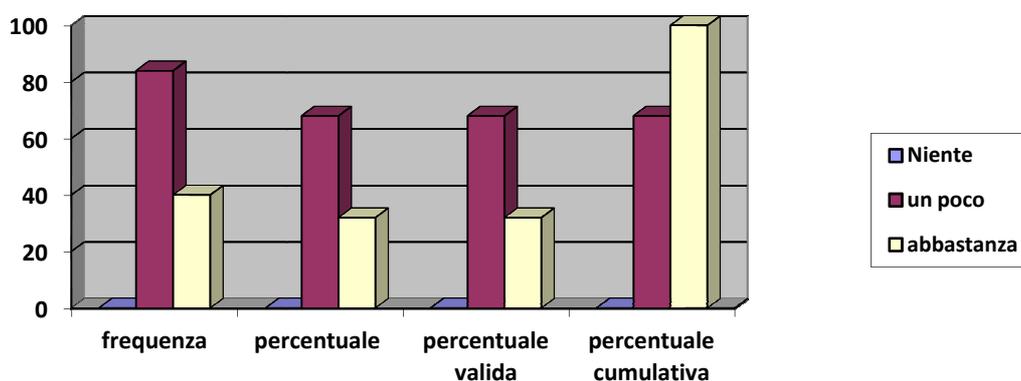


Grafico 8.20 Percentuale relativa al miglioramento dell'apprendimento

**[TA2] In caso affermativo ritiene che abbiano migliorato anche i loro risultati scolastici?**

Il 34% dei docenti ritiene che abbiano anche migliorato i loro risultati scolastici, e precisamente nella misura del 25% "poco" e del 7% "molto". Nelle tavole 8.42 e 8.43 si ripropongono i dati raccolti.

**Tavola 8.42 Indicatore Statistico Descrittivo TA2**

**TA2 Miglioramento risultati scolastici**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>0,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

**Tavola 8.43 Percentuali e frequenze TA2**

**TA2 Miglioramento risultati scolastici**

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 niente/non so	84	68	68	68
1,00 Poco	31	25	25	93
2,00 Molto	9	7	7	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.21 si illustrano i dati della Tabella 8.43

**Grafico 8.21**

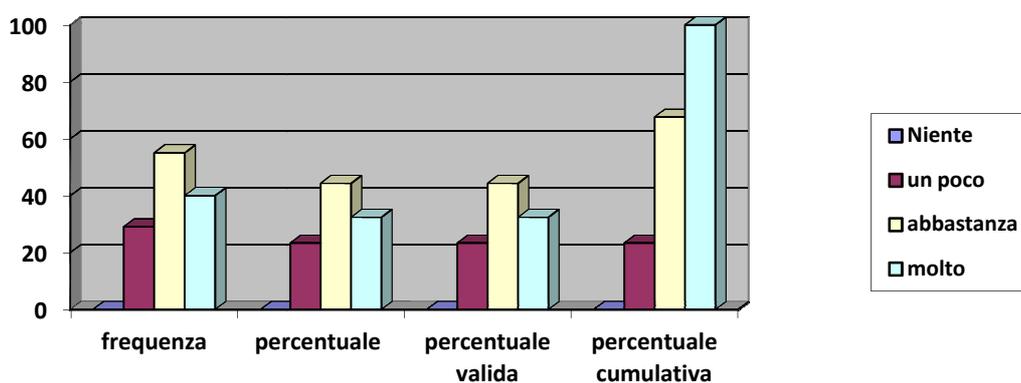


Grafico 8.21 Percentuale relativa al miglioramento dei risultati scolastici

**[TA3] Risulta piacevole organizzare attività con l'aiuto delle TIC?**

L'69% dei docenti ritiene che sia piacevole preparare le lezioni con l'aiuto delle TIC. Secondo il 30,7% "molto" mentre il restante 39,3% "un poco". I dati sono riportati nelle tavole 8.42 e 8.43. a continuazione.

### Tavola 8.44 Indicatore Statistico Descrittivo TA3

TA3 Risulta piacevole organizzare attività con l'aiuto delle TIC?

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.45 Percentuali e frequenze TA3

TA3 Risulta piacevole organizzare attività con l'aiuto delle TIC?

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 niente/non so</b>	<b>47</b>	<b>38</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>49</b>	<b>39,3</b>	<b>25</b>	<b>93</b>
<b>2,00 Molto</b>	<b>38</b>	<b>30,7</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.22 si illustrano i dati riportati nella Tabella 8.45

**Grafico 8.22**

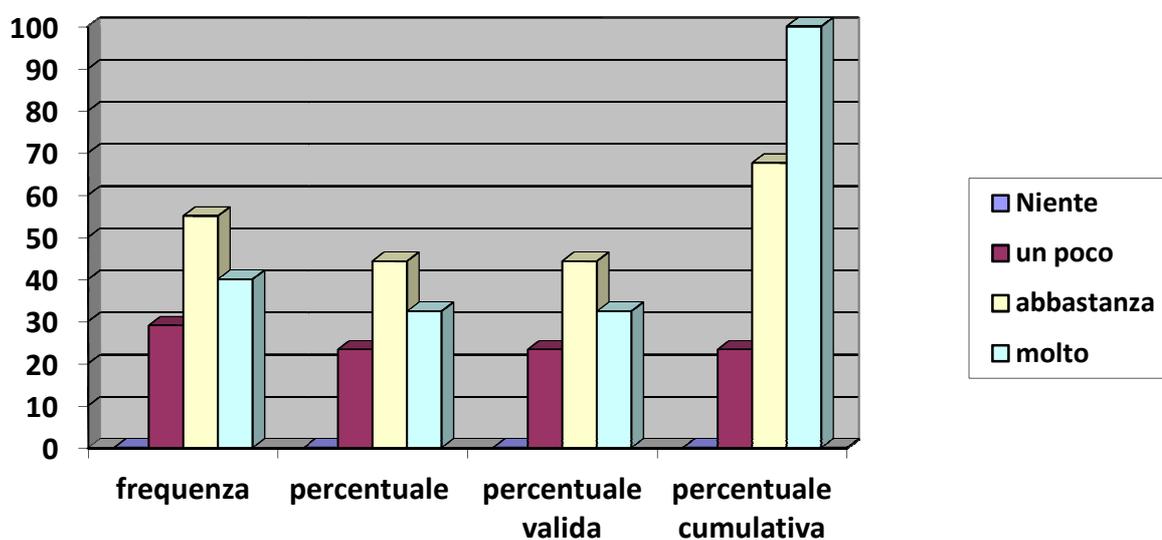


Grafico 8.22 Percentuale relativa al risultar piacevole preparare attività con le Tic

**[TA4] In generale, la preparazione e gestione di queste attività con TIC ha voluto dire un aumento significativo di lavoro?**

Per il 54,2% dei docenti la preparazione delle attività con l'uso delle TIC ha significato un "poco" di aumento del lavoro, per il 22,4% ha implicato un discreto aumento del lavoro e nel rimanente 29,4% non ha prodotto nessun aumento del lavoro. I dati sono riportati nella seguente tavola 8.44 e 8.48.

**Tavola 8.46 Indicatore Statistico Descrittivo TA4**

**TA4 la preparazione e gestione di queste attività con TIC ha voluto dire un aumento significativo di lavoro.**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

**Tavola 8.47 Percentuali e frequenze TA4**

**TA4 la preparazione e gestione di queste attività con TIC ha voluto dire un aumento significativo di lavoro.**

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 niente/non so</b>	<b>28</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>67</b>	<b>54,2</b>	<b>54,2</b>	<b>76,6</b>
<b>2,00 Abbastanza</b>	<b>29</b>	<b>23,4</b>	<b>23,4</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.23 si illustrano i dati riportati nella Tabella 8.47.

**Grafico 8.23**

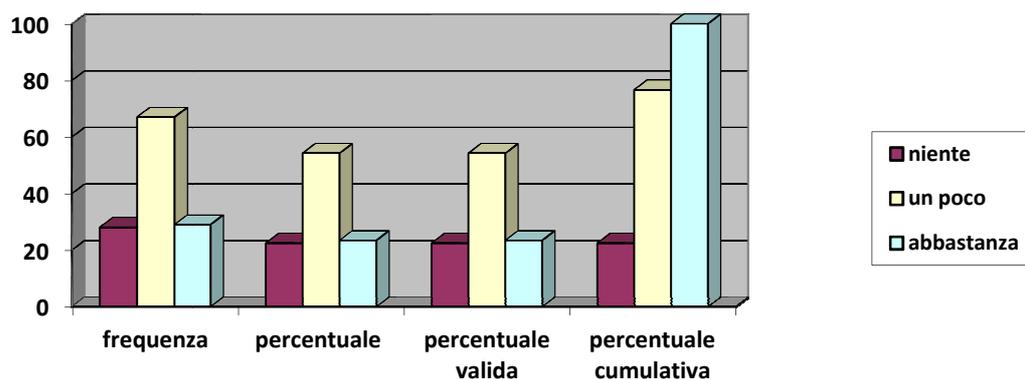


Grafico 8.23 Percentuale relativa alla preparazione e gestione di queste attività con TIC ha voluto dire un aumento significativo di lavoro.

**[TA5] In caso affermativo credi che questo incremento di lavoro merita la pena per i miglioramenti riscontrati negli studenti?**

Il 79,9% di quanti hanno risposto affermativamente alla precedente domanda ritengono che sia valsa la pena l'aumento di lavoro in relazione ai risultati riscontrati negli studenti, nella misura di "molto" il 60,1% e di "poco" il 19,8%. Di seguito i dati esposti nelle tabelle 8.46 e 8.48.

**Tavola 8.48 Indicatore Statistico Descrittivo TA5**

**[TA5] In caso affermativo credi che questo incremento di lavoro merita la pena per i miglioramenti riscontrati negli studenti?**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.49 Percentuali e frequenze TA5

[TA5] In caso affermativo credi che questo incremento di lavoro merita la pena per i miglioramenti riscontrati negli studenti?

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 niente/non so	52	19,6	22,4	22,4
1,00 Poco	25	19,8	54,2	76,6
2,00 abbastanza	75	60,6	23,4	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.24 si illustrano i dati relativi alla Tabella 8.49.

**Grafico 8.24**

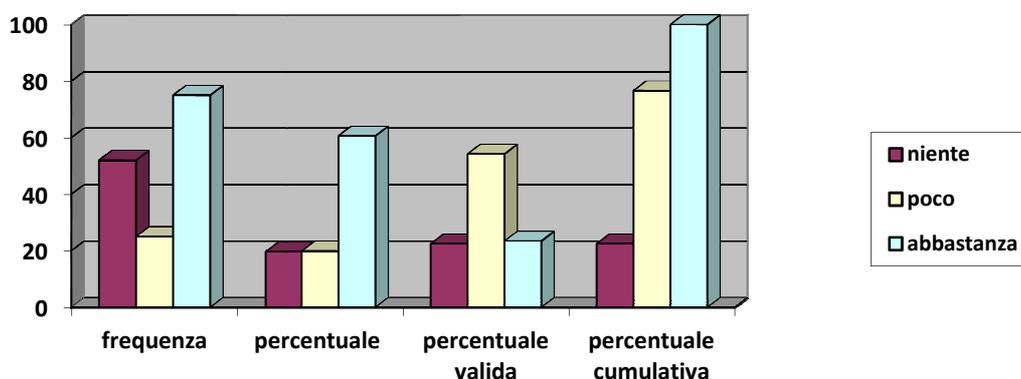


Grafico 8.24 Percentuale relativa a credi che questo incremento di lavoro merita la pena per i miglioramenti riscontrati negli studenti

**[TA6] I tuoi Alunni considerano che imparano di più con le attività che realizzate ora con l'appoggio delle TIC?**

Il 81,2% dei docenti rileva che i propri studenti considerano di imparare di più con le attività che vengono svolte con l'appoggio delle TIC, il 35,6% ritiene "molto", il 45,6% pensa "poco" proprio come riflettono le tavole 8.48 e 8.49.

### Tavola 8.50 Indicatore Statistico Descrittivo TA6

TA6 I tuoi Alunni considerano che imparano di più con le attività che realizzate ora con l'appoggio delleTIC?

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.51 Percentuali e frequenze TA6

TA6 I tuoi Alunni considerano che imparano di più con le attività che realizzate ora con l'appoggio delleTIC?

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 niente/non so</b>	<b>23</b>	<b>18,9</b>	<b>18,9</b>	<b>18,9</b>
<b>1,00 Poco</b>	<b>57</b>	<b>45,6</b>	<b>45,6</b>	<b>64,5</b>
<b>2,00 Molto</b>	<b>44</b>	<b>35,5</b>	<b>35,5</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.25 si visualizzano i dati riportati nella Tabella 8.51.

**Grafico 8.25**

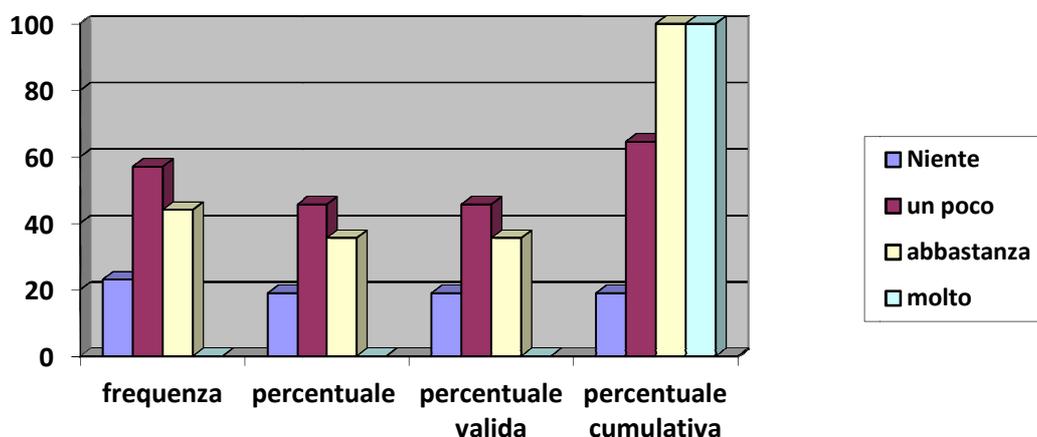


Grafico 8.25 Percentuale relativa a I tuoi Alunni pensano di imparare di più con le attività che realizzate ora con l'appoggio delleTIC.

**[TA7] Ai tuoi studenti piace realizzare delle attività in classe con leTIC?**

Il 91,1% dei docenti rileva che i propri studenti considerano di imparare di più con le attività che vengono svolte con l'appoggio delle TIC, il 45,6% ritiene "molto", il 45,5% pensa "poco". I dati vengono proposti nelle tabelle 8.50 e 8.51.

**Tavola 8.52 Indicatore Statistico Descrittivo TA7**

**TA7 Ai tuoi studenti piace realizzare delle attività in classe con leTIC?**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.53 Percentuali e frequenze TA7

TA7 Ai tuoi studenti piace realizzare delle attività in classe con leTIC?

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,00 niente/non so	11	8,9	8,9	8,9
1,00 Poco	56	45,5	45,5	54,4
2,00 Abbastanza	57	45,6	45,6	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.26 si illustrano i dati riportati nella Tabella 8.513.

**Grafico 8.26**

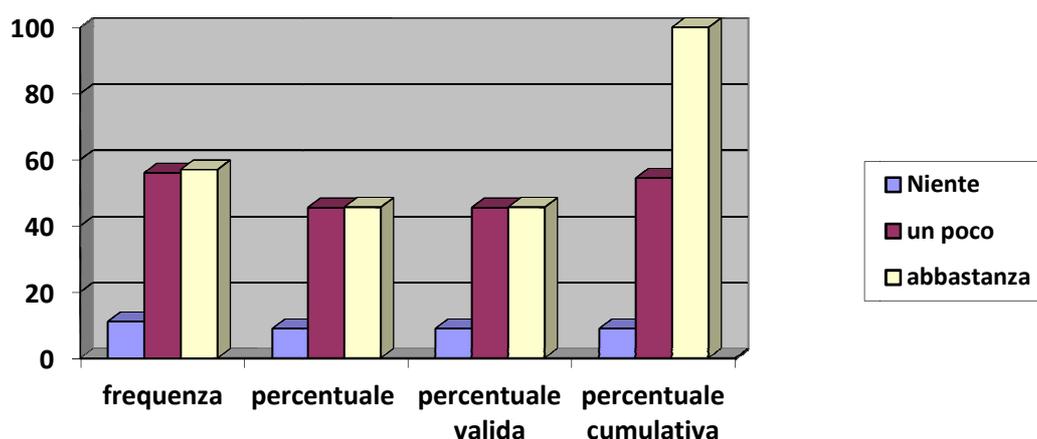


Grafico 8.26 Percentuale relativa a Ai tuoi studenti piace realizzare delle attività in classe con leTIC

#### 8.1.3.4 Indicatori relativi all'impatto che il lavoro svolto con l'appoggio delle TIC ha avuto sugli studenti.

La tabella di valutazione di questo tipo di parametro relativo alla stima dell'impatto che il lavoro svolto con l'utilizzo delle TIC possa aver avuto sugli studenti, consta di 5 indicatori (IM1-IM5) dei quali si presentano a continuazione i risultati. Alla domanda "Considerando questa tipologia di alunni, quale stima che sia l'impatto della realizzazione di attività con le TIC su di essi?" i professori hanno

potuto rispondere “alto” cui corrisponde il valore 2, “Parziale” cui corrisponde il valore 1 e “Nessuno/non so” cui corrisponde il valore 0.

**[IM1] Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno molto bene.**

Il 77,6% dei docenti rileva un “alto “ impatto su questa tipologia di allievi, il restante 22,4% solo “parziale” come illustrano le tavole 8.52 e 8.53 di seguito riportate.

**Tavola 8.54 Indicatore Statistico Descrittivo IM1**

**IM1 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno molto bene.**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

**Tavola 8.53 Percentuali e frequenze IM1**

**IM1 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno molto bene.**

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 nessuno/non so</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1,00 Parziale</b>	<b>28</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>	<b>22,4</b>
<b>2,00 Alto</b>	<b>96</b>	<b>77,6</b>	<b>77,6</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.27 si illustrano i risultati della Tabella 8.55.

**Grafico 8.27**

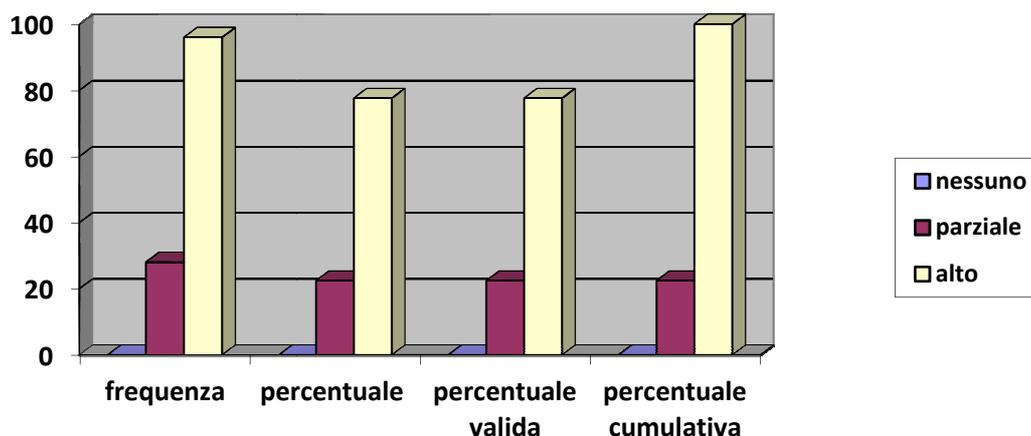


Grafico 8.27 Percentuale relativa a Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno molto bene.

**[IM2] Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno abbastanza bene nella materia.**

Il 21,2% dei professori pensa che l’impatto sia stato “alto” su questa tipologia di studenti, mentre il 67,4% solo “parziale” come illustrano le tavole 8.54 e 8.55 di seguito riportate.

**Tavola 8.56 Indicatore Statistico Descrittivo IM2**

**IM2 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno abbastanza bene nella materia.**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.57 Percentuali e frequenze IM2

IM2 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno abbastanza bene nella materia.

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,0 nessuno/non so	14	11,4	11,4	11,4
1,00 Parziale	84	67,4	67,4	78,8
2,00 Alto	26	21,2	21,2	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Nel grafico 8.28 si illustrano i risultati della Tabella 8.57.

**Grafico 8.28**

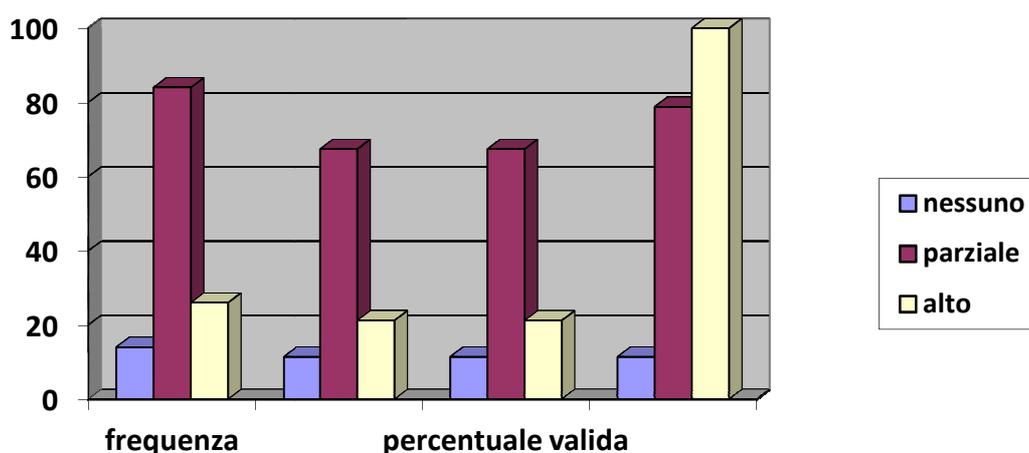


Grafico 8.28 Percentuale relativa all'Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno abbastanza bene

**[IM3] Impatto del lavoro con TIC negli alunni che fanno fatica pero solitamente lavorano (nota tra 5 e 6).**

Il 23,4% dei professori pensa che l'impatto sia stato "nullo" su questa tipologia di studenti, mentre il 62,4% solo "parziale" come illustrano le tavole 8.54 e 8.55 di seguito riportate.

### Tavola 8.58 Indicatore Statistico Descrittivo IM3

IM3 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che fanno fatica però solitamente lavorano (nota tra 5 e 6).

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.59 Percentuali e frequenze IM3

IM3 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che fanno fatica però solitamente lavorano (nota tra 5 e 6).

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 nessuno/non so</b>	<b>29</b>	<b>23,4</b>	<b>23,4</b>	<b>23,4</b>
<b>1,00 Parziale</b>	<b>77</b>	<b>62,4</b>	<b>62,4</b>	<b>85,8</b>
<b>2,00 Alto</b>	<b>18</b>	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>			

Nel grafico 8.29 si illustrano i risultati della Tabella 8.59.

**Grafico 8.29**

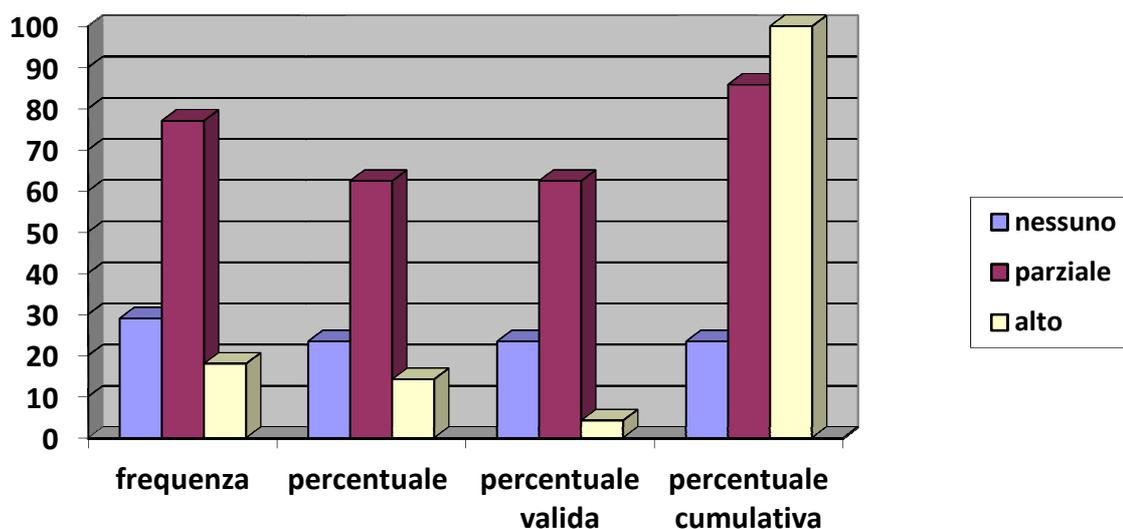


Grafico 8.29 Percentuale relativa all' Impatto del lavoro con TIC negli alunni che fanno fatica però solitamente lavorano (nota tra 5 e 6).

**[IM4] Impatto del lavoro con TIC negli alunni che lavorano pero non riescono ad arrivare alla sufficienza.**

Il 67,6% dei docenti rileva un "parziale " impatto su questa tipologia di allievi, il restante 24,4% "nullo" come illustrano le tavole 8.58 e 8.59 di seguito riportate.

**Tavola 8.60 Indicatore Statistico Descrittivo IM4**

**IM4 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che lavorano pero non riescono ad arrivare alla sufficienza.**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>1,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>1,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.61 Percentuali e frequenze IM4

IM4 Impatto del lavoro con TIC negli alunni che lavorano pero non riescono ad arrivare alla sufficienza.

	Frequenza	Percentuale %	Percentuale valida	Percentuale cumulativa
<b>Valori attribuiti</b>				
0,0 nessuno/non so	30	24,4	24,4	24,4
1,00 Parziale	84	67,4	67,4	90,8
2,00 Alto	11	9,2	9,2	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>			

Nel grafico 8.30 si illustrano i risultati della Tabella 8.61.

**Grafico 8.30**

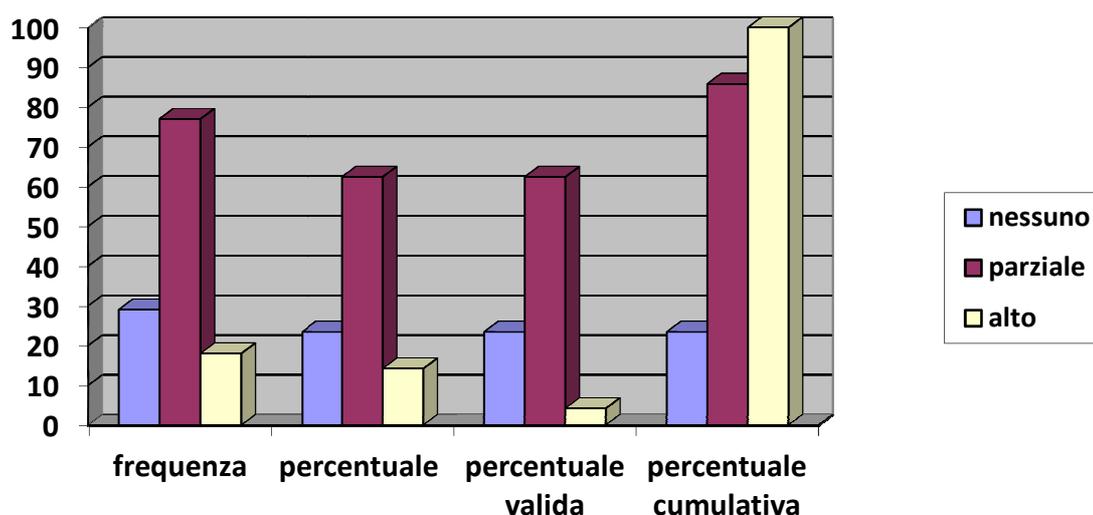


Grafico 8.30 Percentuale relativa all'Impatto del lavoro con TIC negli alunni che lavorano pero non riescono ad arrivare alla sufficienza

### [IM5] Impatto del lavoro con TIC negli alunni demotivati che non lavorano.

Il 69,9% dei docenti rileva "nessun" impatto su questa tipologia di allievi, il restante 30,1% "parziale" come illustrano le tavole 8.62 e 8.63 di seguito riportate.

### Tavola 8.62 Indicatore Statistico Descrittivo IM5

IM5 Impatto del lavoro con TIC negli alunni demotivati che non lavorano.

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>0,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>1,00</b>

### Tavola 8.63 Percentuali e frequenze IM5.

IM5 Impatto del lavoro con TIC negli alunni demotivati che non lavorano.

	<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Percentuale</b>
		<b>%</b>	<b>valida</b>	<b>cumulativa</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 nessuno/non so</b>	<b>30</b>	<b>24,4</b>	<b>24,4</b>	<b>24,4</b>
<b>1,00 Parziale</b>	<b>84</b>	<b>67,4</b>	<b>67,4</b>	<b>90,8</b>
<b>2,00 Alto</b>	<b>11</b>	<b>9,2</b>	<b>9,2</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>			

Nel grafico 8.31 si illustrano i risultati della Tabella 8.63.

**Grafico 8.31**

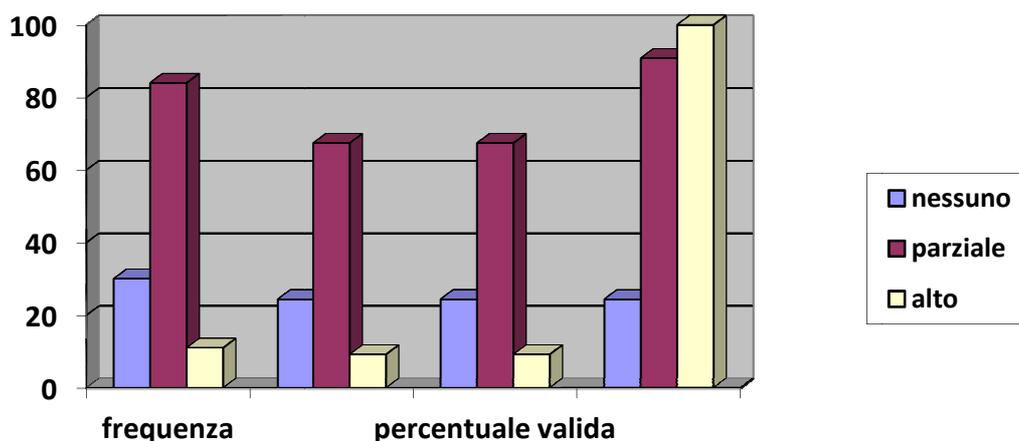


Grafico 8.31 Percentuale relativa all'Impatto del lavoro con TIC negli alunni che sono demotivati e non lavorano

#### **8.1.4 Valutazione generale dei risultati ottenuti nelle competenze [CB1-CB8]**

Si presenta di seguito una analisi descrittiva delle variabili qualitative dello studio: le percentuali rappresentano i risultati corrispondenti a ciascuna delle competenze esaminate nella tabella di valutazione preparata e utilizzata nell'indagine svolta. Ai docenti è stato chiesto di valutare se l'introduzione delle nuove tecnologie nella didattica abbia contribuito allo sviluppo delle competenze dei loro allievi, in base ai livelli differenti di partenza, secondo le distinte discipline e le caratteristiche con cui il singolo docente le ha impiegate.

Nonostante generalmente si considera che le competenze si sviluppino mediante l'applicazione delle nuove tecnologie alla didattica, ognuna di essa assume una sfumatura differente secondo gli obiettivi che si sono prefissati e la metodologia che si è applicata. Ciò nonostante su alcune competenze c'è un accordo generale tra tutti i docenti i quali ritengono che, ad esempio, nell'acquisizione di "leggere e scrivere, esprimersi oralmente, saper ascoltare, adattare la comunicazione al contesto" si sono raggiunti migliori risultati lavorando con una metodologia che comprendeva l'utilizzo delle TIC. Anche la competenza del trattamento dell'informazione e del mondo digitale "Padronanza nella gestione e selezione dell'informazione;

utilizzare le varie fonti per acquisire conoscenza e risolvere problemi...” risulta assimilata più in profondità da parte degli studenti, secondo la maggioranza degli insegnanti, che hanno risposto “molto” nel questionario. così come per la “Abilità nell’apprendere in maniera autonoma, selezionare documenti con uno scopo...” sono fundamentalmente tutti d’accordo nel sostenere che ha raggiunto un discreto livello grazie all’applicazione di metodologie legate alle nuove tecnologie.

In questa fase dell’inchiesta, naturalmente, ogni docente si è espresso solamente nell’ambito delle competenze che interessano maggiormente la propria disciplina, lasciando spesso “in bianco” la risposta che riguarda competenze più specifiche di altre materie.

Alla domanda “Durante l’inserimento delle TIC in classe ha notato dei miglioramenti nelle competenze basiche degli alunni?” , in base alle differenti tipologie di competenze, i docenti hanno così risposto: “No,non risponde” cui viene assegnato il valore 0, “Un Poco” cui viene assegnato il valore 1, “Abbastanza” cui viene assegnato il valore 2 e “Molto” cui viene assegnato 3. Gli indicatori presenti sono 8 (CB1-CB8) come di seguito riportato nelle seguenti tabelle:

#### **8.1.4.1 [CB1] Competenza della comunicazione linguistica.**

Comprendiamo sotto questa dicitura : leggere, scrivere, esporre oralmente, spiegare, descrivere, esprimere le proprie idee, adattare la comunicazione al contesto, ascolto, capacità di dialogo e dibattere rispettando il proprio turno, argomentare, considerare punti di vista differenti...

Su un totale di 124 docenti hanno risposto in 60 per una percentuale del 48,4% dei votanti dei quali il 51% ha risposto “sì”, il 12,9% ha risposto “Molto” e il 27,8% ha risposto “no” come riportato nelle Tavole 8.64 e 8.65.

### **8.64 Indicatore Statistico Descrittivo CB1**

#### **CB1 Competenza della comunicazione linguistica**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>

Moda	2,00
Valor minimo	0,00
Valor massimo	3,00

**Tavola 8.65 Percentuali e frequenze CB1.**

**CB1 Competenza della comunicazione linguistica**

	Frequenza n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
<b>Valori attribuiti</b>				
0,0 no/ Non risponde	64		51,6	51,6
1,00 un poco	17	27,8	13,5	65,1
2,00 abbastanza	33	55	26,6	91,7
3,00 molto	10	17,2	8,3	100
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Nel grafico 8.32 si illustrano i risultati della Tabella 8.65.

**Grafico 8.32**

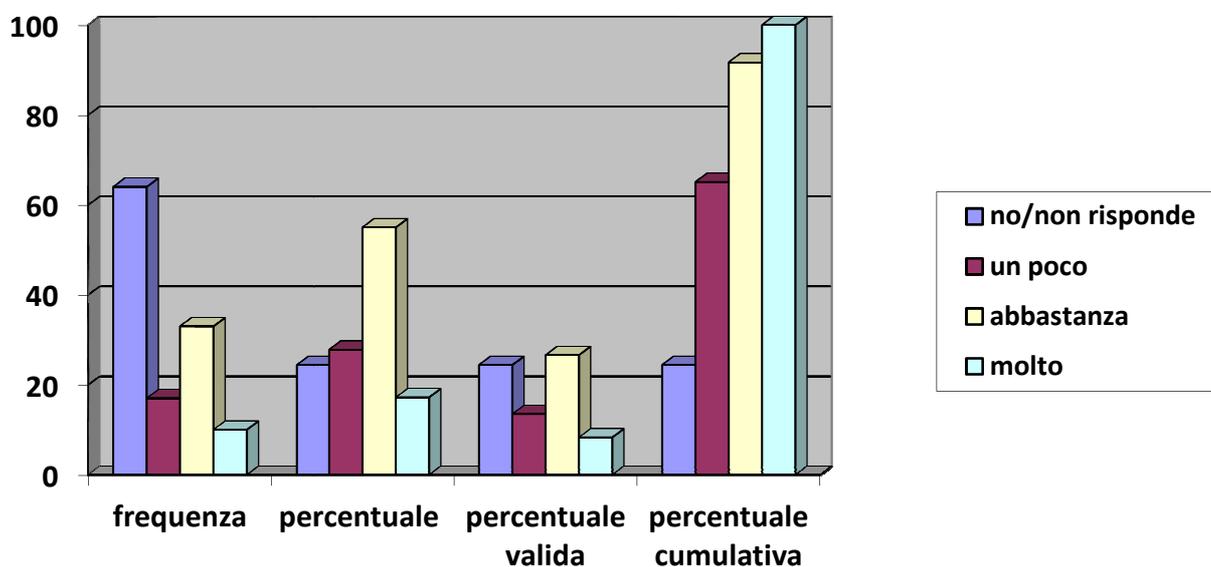


Grafico 8.32 Percentuale relativa alla competenza della comunicazione linguistica.

#### **8.1.4.2 [CB2] Competenza del trattamento dell' informazione e mondo digitale.**

Intendendo nello specifico: Utilizzare le fonti di informazione in Internet per acquistare conoscenza e risolvere problemi: navigare senza perdersi, cercare,

selezionare, valutare in modo riflessivo e critico (contrastivo), organizzare, relazionare. Processare informazioni in maniera intelligente con mezzi TIC.

Dominare i linguaggi base (testuale, sonoro, iconico, multimediale) maneggiare i nuovi codici espressivi presentazioni multimediali, ipertesti, simulazioni, mondi virtuali, grafici 3D, utilizzare le nuove possibilità comunicative: pubblicazioni in rete, messaggi in internet e telefoni cellulari, videoconferenze, social network

Realizzare attività attraverso Internet: gestioni, attività accademiche, lavori in gruppo, rispetto delle norme e uso responsabile di Internet.

Su un totale di 124 docenti hanno risposto in 124 con “molto” il 25% , con “si” il 59,6%, essendo tutti concordi nell’osservare un miglioramento in questa competenza. I dati sono riportati nelle tavole 8.66 e 8.66.

### 8.66 Indicatore Statistico Descrittivo CB2

**CB2 Competenza del trattamento dell’ informazione e mondo digitale.**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>2,00</b>

### Tavola 8.67 Percentuali e frequenze CB2

**CB2 Competenza del trattamento dell’ informazione e mondo digitale.**

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/Non risponde</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>19</b>	<b>15,3</b>	<b>15,3</b>	<b>15,3</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>74</b>	<b>59,6</b>	<b>59,6</b>	<b>74,9</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Nel grafico 8.33 si illustrano i risultati della Tabella 8.67.

**Grafico 8.33**

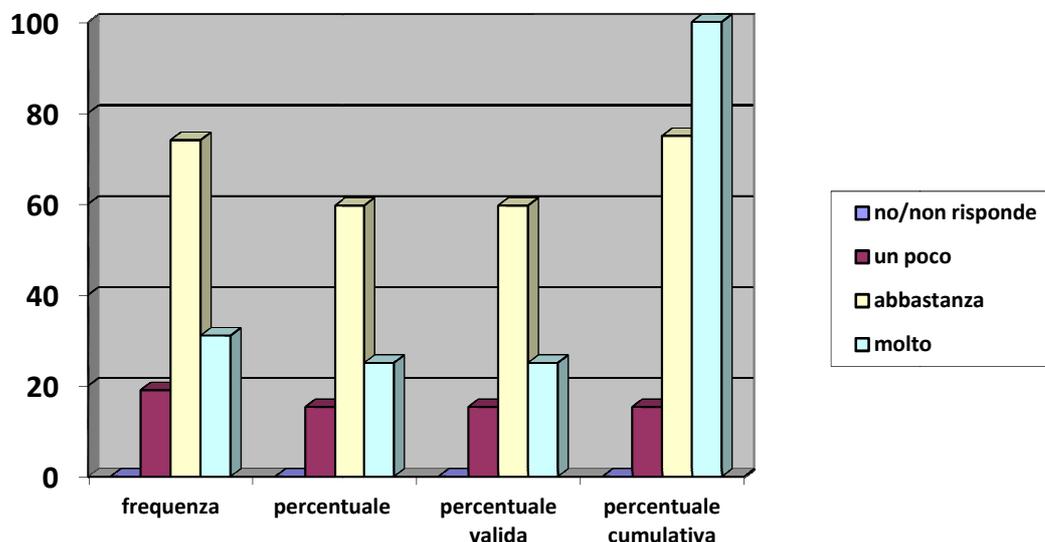


Grafico 8.33 Percentuale relativa alla competenza del trattamento dell' informazione e mondo digitale

### 8.1.4.3 [CB3] Competenza nell'imparare a imparare

Intendendo con questa definizione: Apprendere in forma autonoma, selezionare documenti con un obiettivo, leggere per comprendere e interpretare testi, analizzare e sintetizzare, porsi delle domande e differenti risposte, apprendere dagli altri.

Su n totale di 124 hanno risposto in 93 dei quali il 52,1% ritenendo che favorisce lo sviluppo della competenza nell'imparare e imparare.

I dati sono riportati nelle tabelle 8.68 e 8.69.

### 8.68 Indicatore Statistico Descrittivo CB3

#### CB3 Competenza nell'imparare a imparare

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

## Tavola 8.69 Percentuali e frequenze CB3

### CB3 Competenza nell'imparare a imparare

	Frequenza n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 Non risponde</b>	<b>21</b>		<b>16,9</b>	<b>16,9</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>45</b>	<b>43,7</b>	<b>36,4</b>	<b>43,3</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>48</b>	<b>46,6</b>	<b>38,6</b>	<b>81,9</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>10</b>	<b>9,7</b>	<b>16,9</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Nel grafico 8.34 si illustrano i risultati della Tabella 8.69.

**Grafico 8.34**

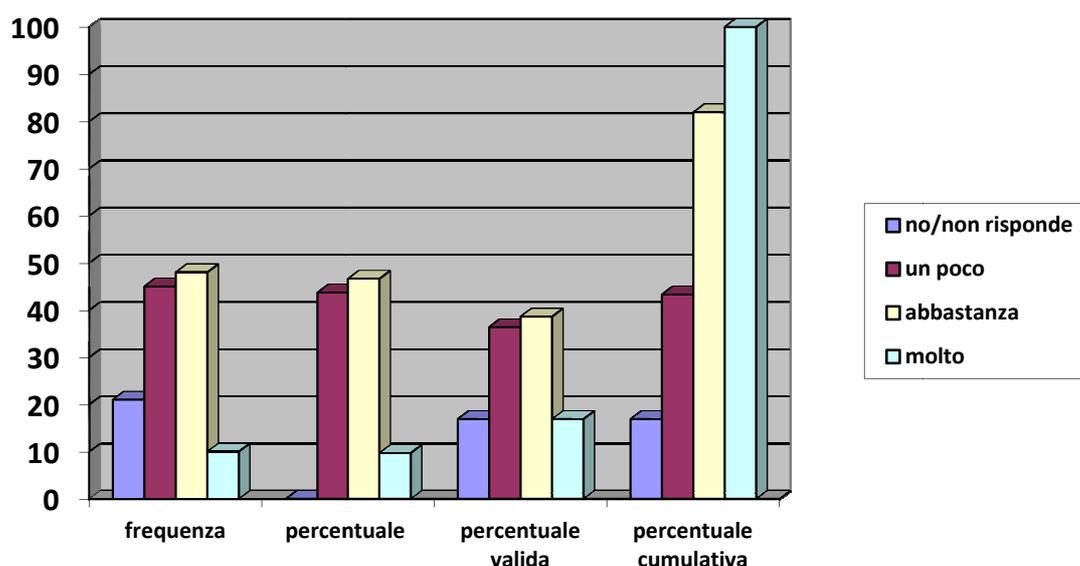


Grafico 8.34 Percentuale relativa alla competenza dell'imparare a imparare

### [CB4] Competenza nell'autonomia e iniziativa personale.

Intendiamo con questa dicitura: Autoconoscenza, identificare e raggiungere obiettivi, conoscere e controllare le proprie emozioni, capacità di superare le difficoltà, ritardare la necessità di soddisfazione immediata, apprendere dagli errori, scegliere con criterio valutando i rischi. Dei 124 docenti ai quali é stato

somministrato il questionario hanno risposto in 89 dei quali il 51,5% con “si” e il 48,5% con “no” secondo quanto illustrato nelle tavole 8.70 e 8.71.

### 8.70 Indicatore Statistico Descrittivo CB4

CB4 Competenza nell'autonomia e iniziativa personale.

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

### Tavola 8.71 Percentuali e frequenze CB4

CB4 Competenza nell'autonomia e iniziativa personale

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/ Non risponde</b>	<b>24</b>		<b>19,4</b>	<b>19,4</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>34,6</b>	<b>54</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>37,1</b>	<b>91,1</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8,8</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Nel Grafico 8.35 si illustrano i dati ottenuti nella Tabella 8.71

**Grafico 8.35**

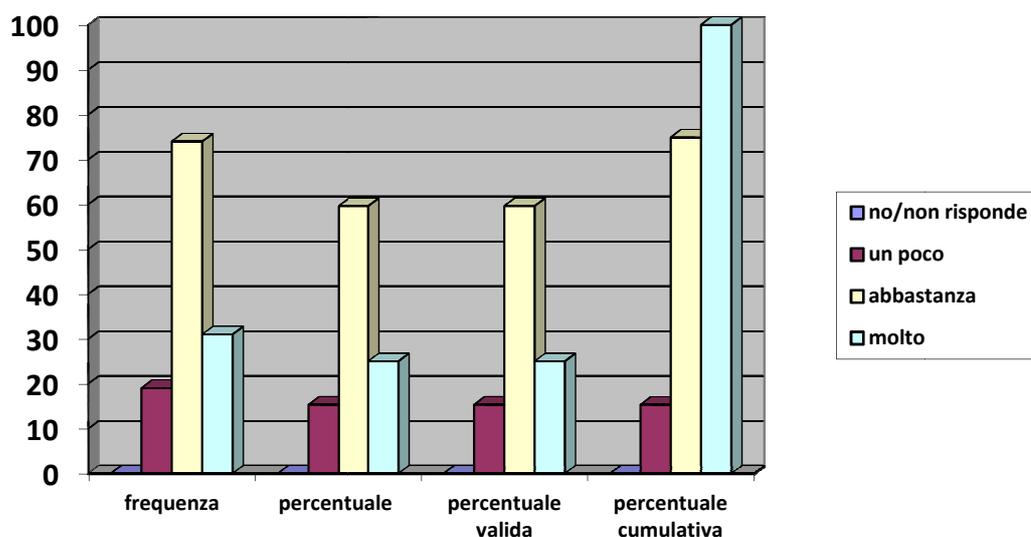


Grafico 8.35 Percentuale relativa alla competenza nell'autonomia e iniziativa personale.

#### **8.1.4.5 [CB5] Competenza culturale e artistica.**

Comprendiamo sotto questa dicitura : entrare nel mondo dell'arte e della cultura con sensibilità, valutare criticamente le manifestazioni artistiche considerandole parte del patrimonio delle civiltà. Su un totale di 124 persone hanno valutato questa competenza 43 insegnanti che corrispondono prevalentemente alle discipline umanistiche e artistiche , rispondendo "si" nel 58,6% dei casi , come si apprezza nelle tavole seguenti 8.72 e 8.73

#### **8.72 Indicatore Statistico Descrittivo CB5**

**CB5 Competenza culturale e artistica.**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

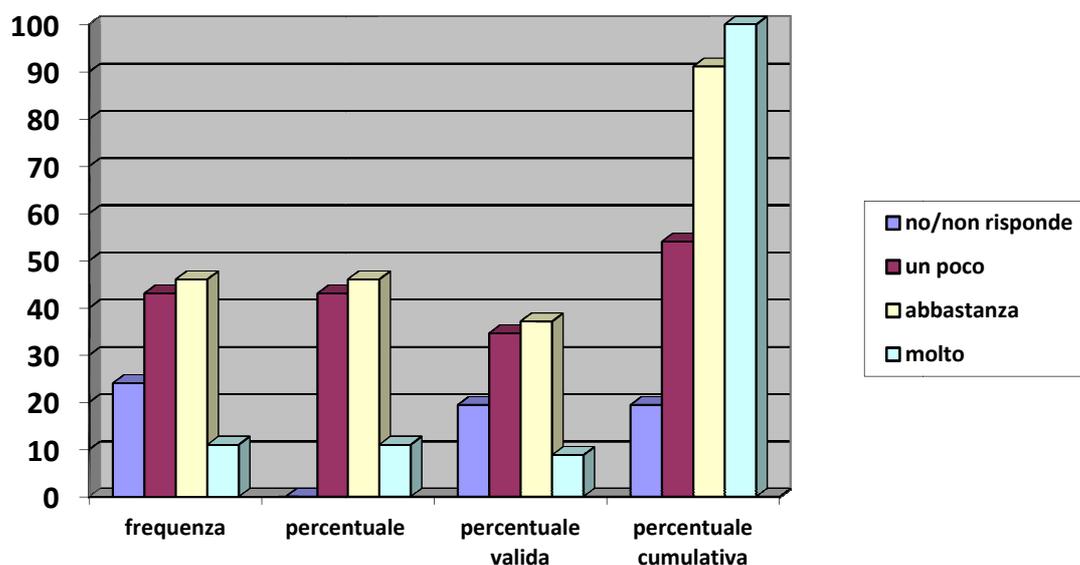
## Tavola 8.73 Percentuali e frequenze CB5

### CB5 Competenza culturale e artistica.

	Frequenza n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/ Non risponde</b>	<b>81</b>		<b>64,9</b>	<b>64,9</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>18</b>	<b>36,8</b>	<b>14,5</b>	<b>79,4</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>25</b>	<b>58,6</b>	<b>19,4</b>	<b>98</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>2</b>	<b>4,6</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Nel Grafico 8.36 si illustrano i dati ottenuti nella Tabella 8.73.

**Grafico 8.36**



Grafico

8.36 Percentuale relativa alla competenza culturale e artistica

### 8.1.4.6 [CB6] Competenza sociale e cittadina.

Intendendo con questa definizione: Identificare i valori della realtà storica e sociale , cooperazione e collaborazione nel lavoro di gruppo con persone diverse, empatia, accettare e realizzare critiche in modo costruttivo, soluzione di conflitti, ecc.

Su un totale di 124 insegnanti hanno classificato questa competenza in 45 dei quali 59,3% hanno ritenuto di aver constatato un miglioramento nella suddetta competenza. I dati raccolti vengono rappresentati nelle tavole 8.71 e 8.72.

#### 8.74 Indicatore Statistico Descrittivo CB6

##### CB6 Competenza sociale e cittadina.

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

#### Tavola 8.75 Percentuali e frequenze CB6

##### CB6 Competenza sociale e cittadina

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/Non risponde</b>	<b>49</b>		<b>39,5</b>	<b>39,5</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>16</b>	<b>21,3</b>	<b>12,9</b>	<b>52,4</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>41</b>	<b>54,6</b>	<b>33,0</b>	<b>85,4</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>14,5</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Nel Grafico 8.37 si illustrano i dati ottenuti nella Tabella 8.75.

**Grafico 8.37**

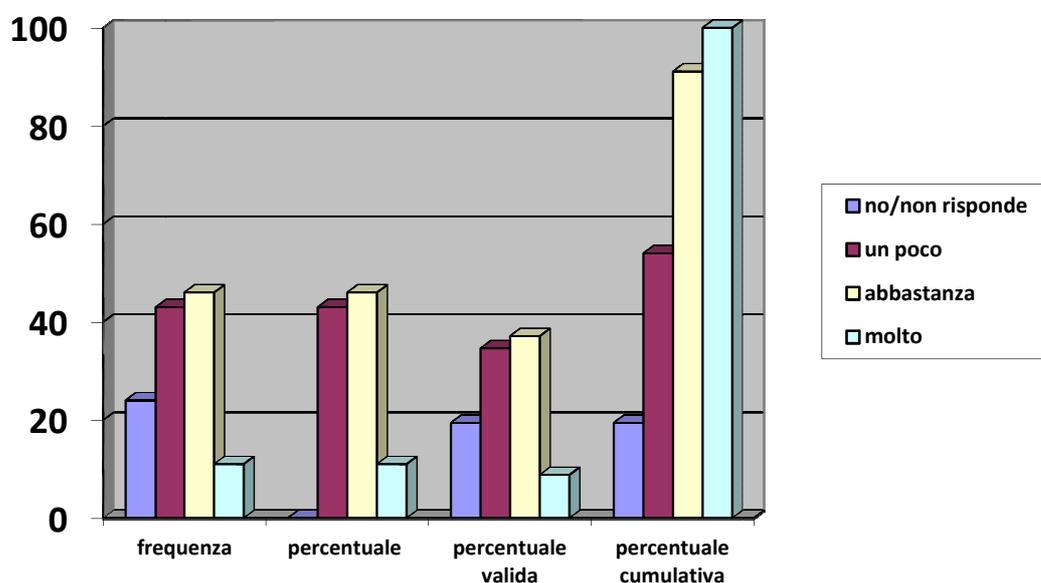


Grafico 8.37 Percentuale relativa alla competenza sociale e cittadina

#### 8.1.4.7 [CB7] Competenza nella conoscenza e nell'interazione con il mondo fisico.

Con questa dicitura si intende sostanzialmente: distinguere la conoscenza scientifica da altre che non lo sono, individuare i problemi importanti dell'ambiente, attenzione alla salute...

Hanno risposto a questa domanda, su una totalità di 124 persone, 63 insegnanti corrispondenti prevalentemente alle discipline scientifiche, da scienze nello specifico, a storia e filosofia piú in generale. Le risposte sono state "si" il 46,9%, "molto" il 12,4% I dati sono riportati nelle tabelle 8.76 e 8.77.

**Tavola 8.76 Indicatore Statistico Descrittivo CB7**

**CB7 Competenza nella conoscenza e nell'interazione con il mondo fisico.**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>

Valor massimo	3,00
---------------	------

### Tavola 8.77 Percentuali e frequenze CB7

CB7 Competenza nella conoscenza e nell'interazione con il mondo fisico.

	Frequenza n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
Valori attribuiti				
0,0 No/Non risponde	61		49,2	49,2
1,00 un poco	24	37,8	19,3	68,5
2,00 abbastanza	31	46,9	25	93,5
3,00 molto	8	12,4	6,5	100
Totale	124	100		

Nel Grafico 8.39 si illustrano i dati ottenuti nella Tabella 8.77

Grafico 8.39

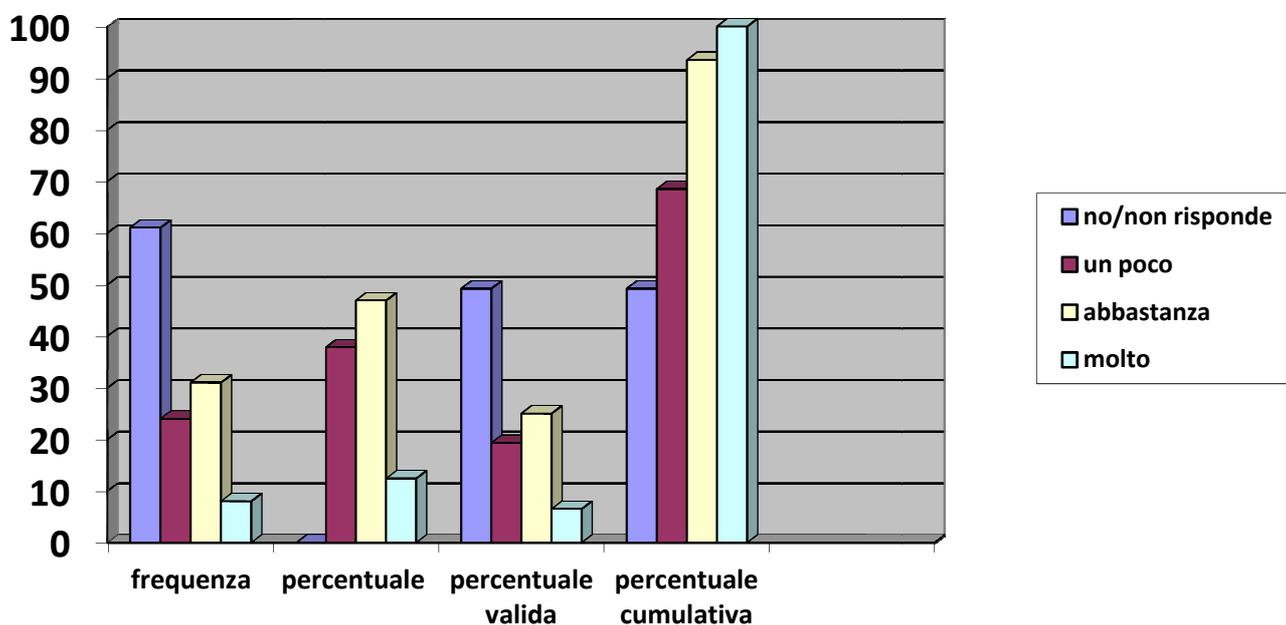


Grafico 8.39 Percentuale relativa alla competenza nella conoscenza e nell'interazione con il mondo fisico.

#### 8.1.4.8 [CB8] Competenza matematica.

Intendiamo nello specifico: Utilizzo dei numeri/simboli e sue operazioni, analizzare, interpretare, valutare ed elaborare informazioni con strumenti matematici, risolvere problemi... A questa domanda hanno risposto 58 insegnanti

su 124 appartenenti alle discipline tecnico-scientifiche. Dei suddetti il 74% ritiene che migliori le loro competenze matematiche , in particolare il 20,8% “molto” . I dati vengono esposti di seguito nelle Tavole 8.78 e 8.79.

**Tavola 8.78 Indicatore Statistico Descrittivo CB8**

**CB8 competenza matematica**

<b>N. di Risposte fornite</b>	<b>124</b>
<b>Valide</b>	<b>124</b>
<b>Nulle</b>	<b>0</b>
<b>Mediana</b>	<b>2,0000</b>
<b>Moda</b>	<b>2,00</b>
<b>Valor minimo</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor massimo</b>	<b>3,00</b>

**Tavola 8.79 Percentuali e frequenze CB8**

**CB8 competenza matematica**

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 no/Non risponde</b>	<b>66</b>		<b>53,2</b>	<b>53,2</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>11</b>	<b>18,9</b>	<b>8,8</b>	<b>62</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>35</b>	<b>60,3</b>	<b>28,3</b>	<b>90,3</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>12</b>	<b>20,8</b>	<b>9,7</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Nel Grafico 8.40 si illustrano i dati ottenuti nella Tabella 8.79.

Grafico 8.40

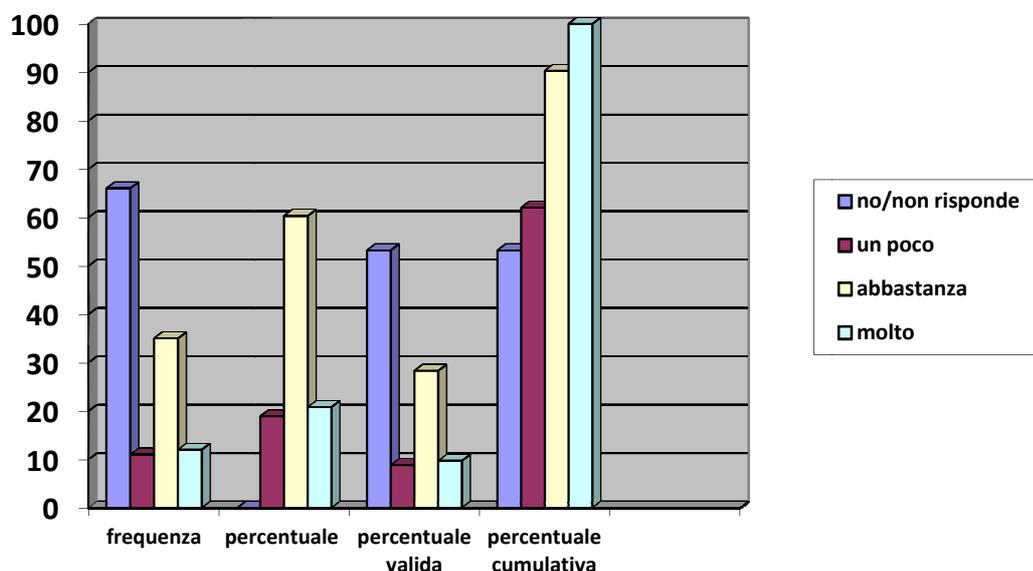


Grafico 8.40 Percentuale relativa alla competenza matematica

## 8.2 Valutazione generale degli indici di tendenza ottenuti nelle competenze

Al fine di fornire una valutazione generale dei risultati ottenuti nello sviluppo di competenze generiche da parte degli studenti, vengono esposte, a seguito, i valori medi di ciascuna competenza studiata con l'obiettivo di definire alcuni risultati partendo dalle conclusioni trovate nella tabella relativa alle competenze. Si sono calcolati i dati ottenuti assegnando un valore quantitativo a ciascuna risposta e moltiplicandoli per la frequenza. Per ciascuna variabile si trovarono alcuni indici di tendenza centrale: la mediana, la moda, la varianza e la deviazione standard. Di seguito riportate nei grafici:

### 8.2.1 CB1 Competenza della comunicazione linguistica

Gli studenti, secondo i loro insegnanti, hanno migliorato la loro capacità di comunicazione linguistica, secondo il valore medio trovato, "Un poco" come risulta dalla tabella 8.80 e dal grafico 8.42

**Tavola 8.80 Indici di posizione per la variabile CB1**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,983333333
<b>Mediana</b>	2
<b>Deviazione Standard</b>	0,634985269

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 1,98 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.41

**Grafico 8.41**

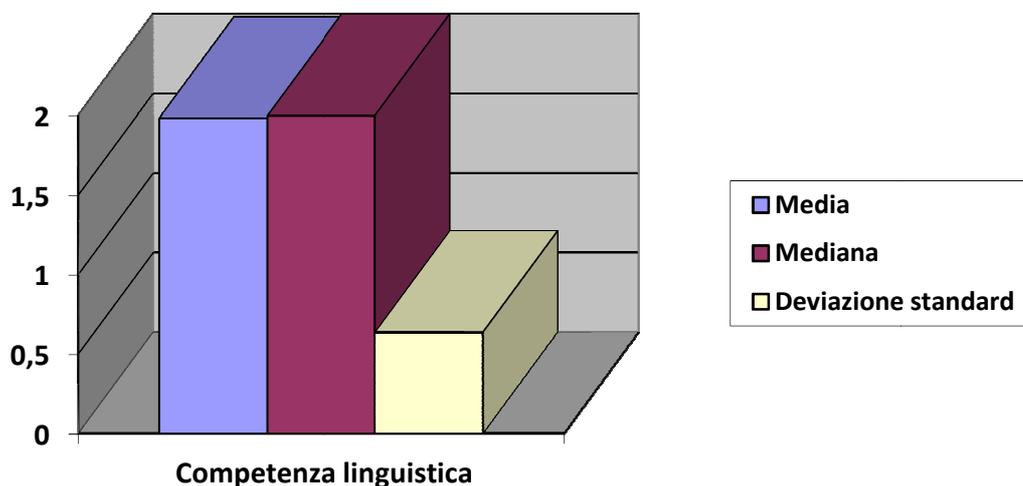


Grafico 8.41 Rappresentazione grafica gli indici di CB1

Nel grafico 8.42 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle competenze degli studenti relativamente alla linguistica.

**Grafico 8.42 Grafico della distribuzione di frequenze**

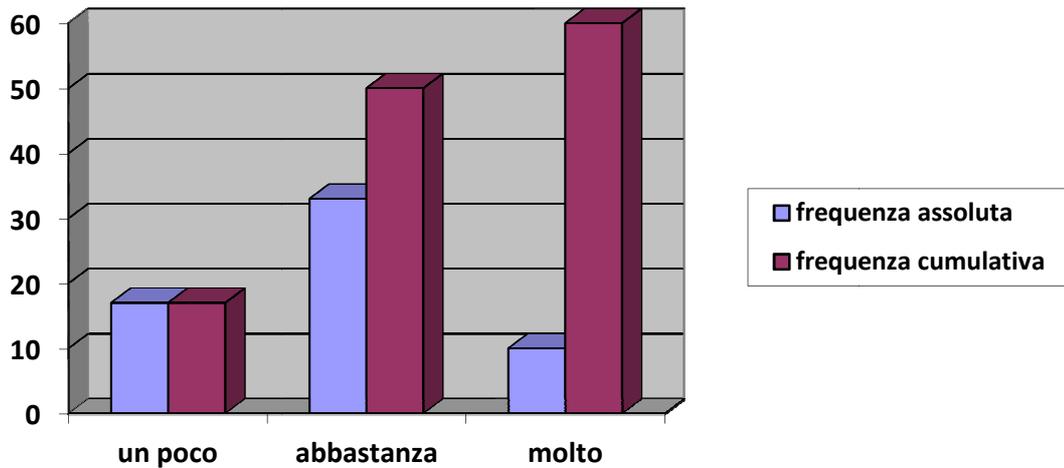


Grafico 8.42 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB1

### **8.2.2. CB2 Competenza del trattamento dell' informazione e mondo digitale**

Secondo i docenti, gli alunni hanno in generale migliorato la loro competenza nel trattamento dell'informazione e del mondo digitale "abbastanza" nella misura espressa come nella tavola 8.81 degli indici di posizione relativa alla variabile CB2.

**Tavola 8.81 Indici di posizione per la variabile CB2**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	2,104
<b>Mediana</b>	2
<b>Deviazione Standard</b>	0,632761485

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 2,10 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.43.

**Grafico 8.43**

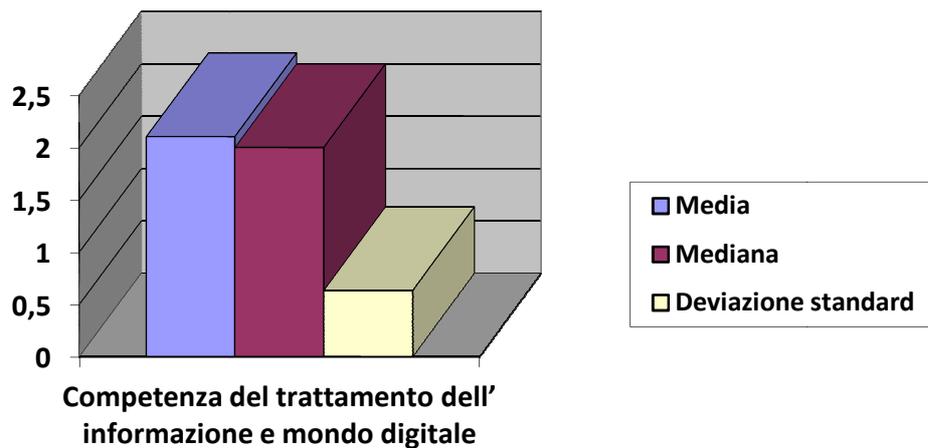


Grafico 8.43 Rappresentazione grafica gli indici di posizione di CB2

Nel grafico 8.44 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle competenze degli studenti relativamente al trattamento dell'informazione e del mondo digitale:

**Grafico 8.44 Grafico della distribuzione di frequenze**

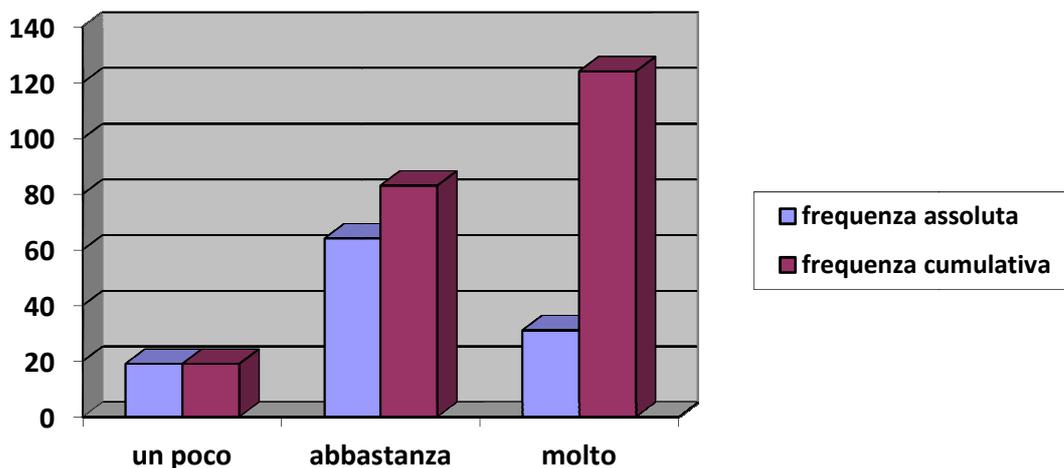


Grafico 8.44 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB2

### **8.2.3 CB3 Competenza nell'imparare a imparare**

Secondo i docenti, gli alunni hanno in generale migliorato la loro competenza nell'imparare a imparare "un poco" nella misura espressa come nella tavola 8.82 degli indici di posizione relativa alla variabile CB3.

**Tavola 8.82 Indici di posizione per la variabile CB3**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,5833
<b>Mediana</b>	1
<b>Deviazione Standard</b>	0,6789645

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 1,66 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.45

**Grafico 8.45**

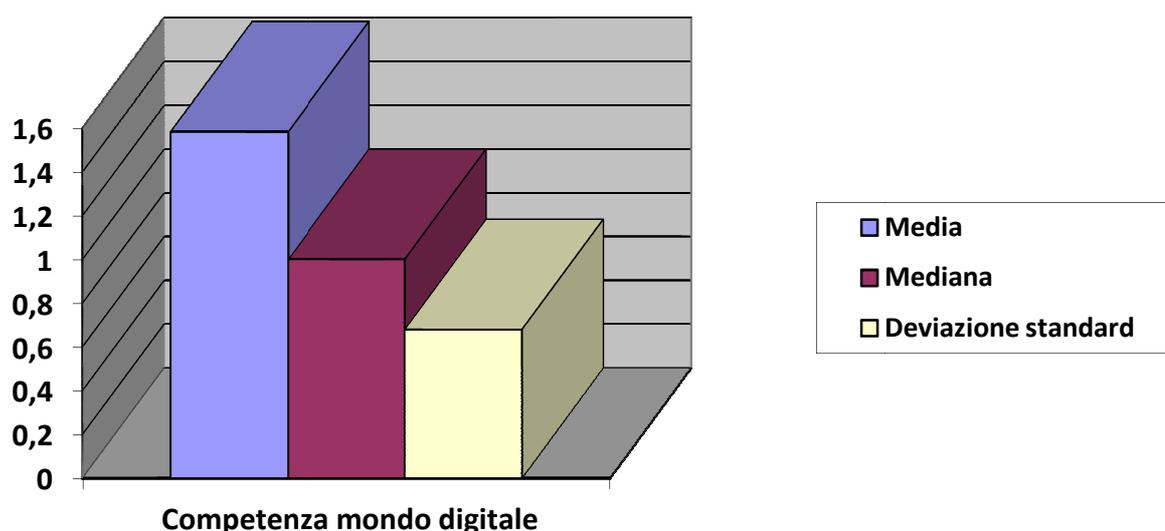


Grafico 8.45 Rappresentazione grafica gli indici di posizione di CB3

Nel grafico 8.46 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle competenze degli studenti relativamente all'imparare a imparare.

**Grafico 8.46 Grafico della distribuzione di frequenze**

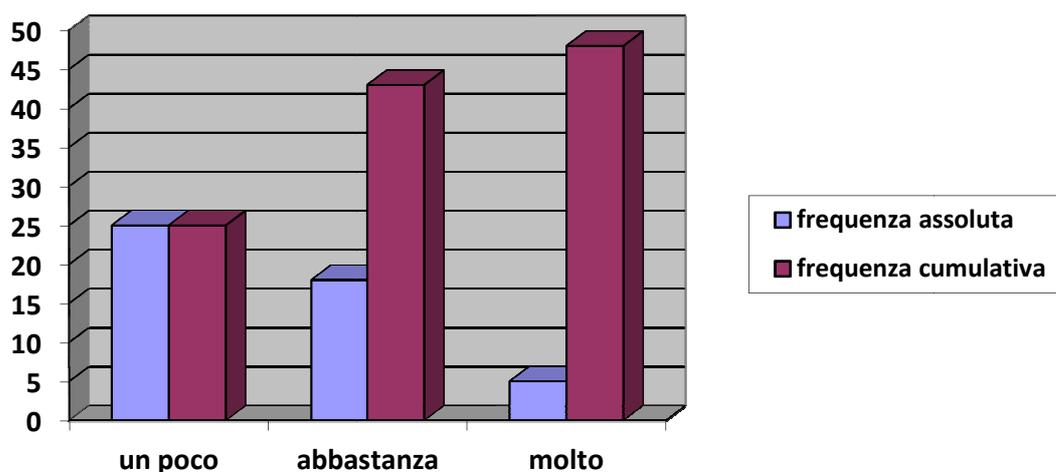


Grafico 8.46 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB3

#### 8.2.4 CB4 Competenza nell'autonomia e iniziativa personale

Secondo i docenti, gli alunni hanno in generale migliorato la loro competenza nell'autonomia e iniziativa personale, nella misura "un poco", espressa come nella tavola 8.83 degli indici di posizione relativa alla variabile CB4.

**Tavola 8.83 Indici di posizione per la variabile CB4**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,481481
<b>Mediana</b>	1
<b>Deviazione Standard</b>	0,6656176

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 1,48 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.47

**Grafico 8.47**

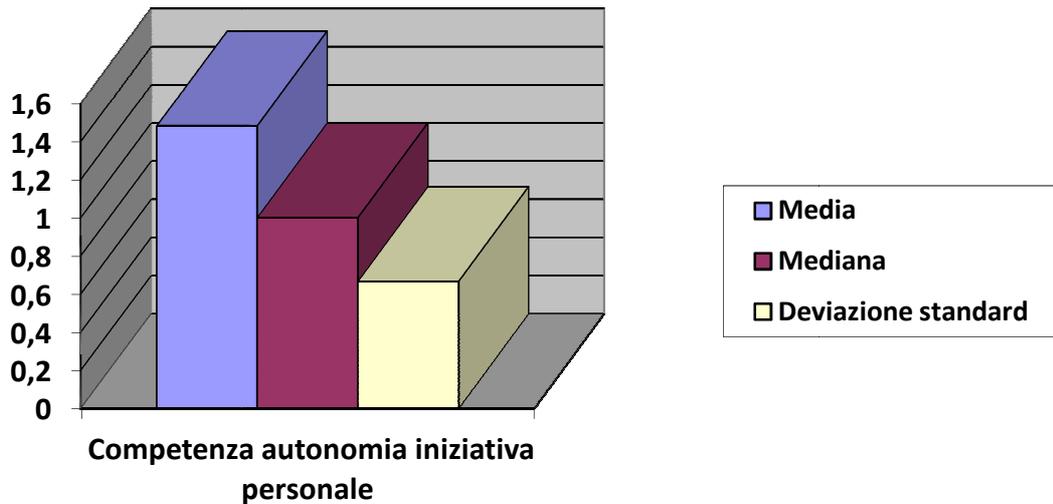


Grafico 8.47 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB4

Nel grafico 8.48 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle competenze degli studenti relativamente all'autonomia e iniziativa personale.

**Grafico 8.48 Grafico della distribuzione di frequenze**

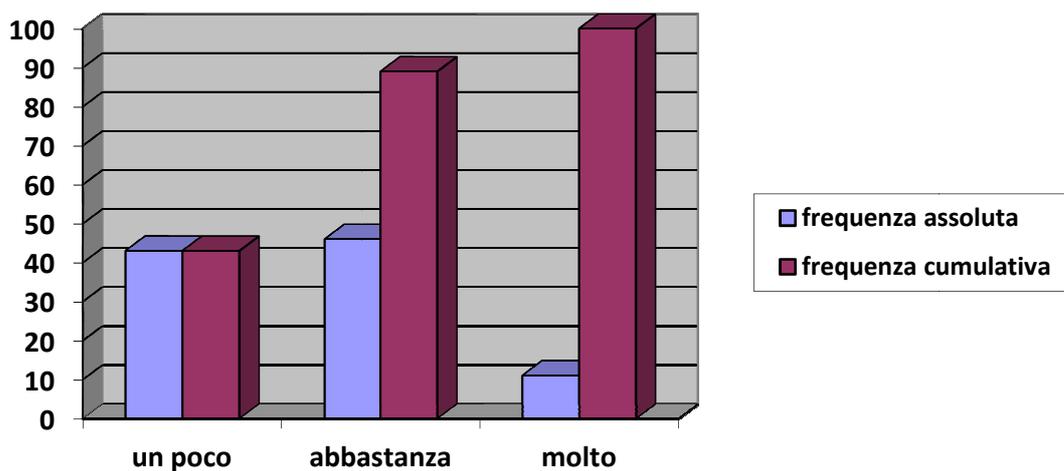


Grafico 8.49 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB4

### 8.2.5 CB5 Competenza culturale e artistica.

Secondo i docenti, gli alunni hanno in generale migliorato la loro competenza culturale e artistica, nella misura “un poco” come espressa nella tavola 8.84 degli indici di posizione relativi alla variabile CB8.

**Tavola 8.84 Indici di posizione per la variabile CB5**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,466
<b>Mediana</b>	1
<b>Deviazione Standard</b>	0,587753814

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 1,46 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.49

**Grafico 8.49**

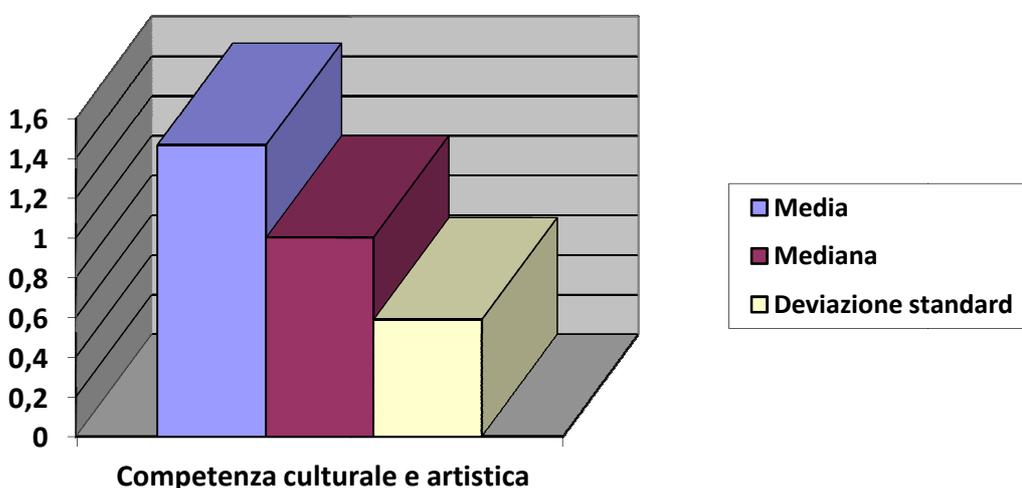


Grafico 8.49 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB5

Nel grafico 8.50 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle competenze degli studenti relativamente alla competenza culturale e artistica.

**Grafico 8.50 Grafico della distribuzione di frequenze**

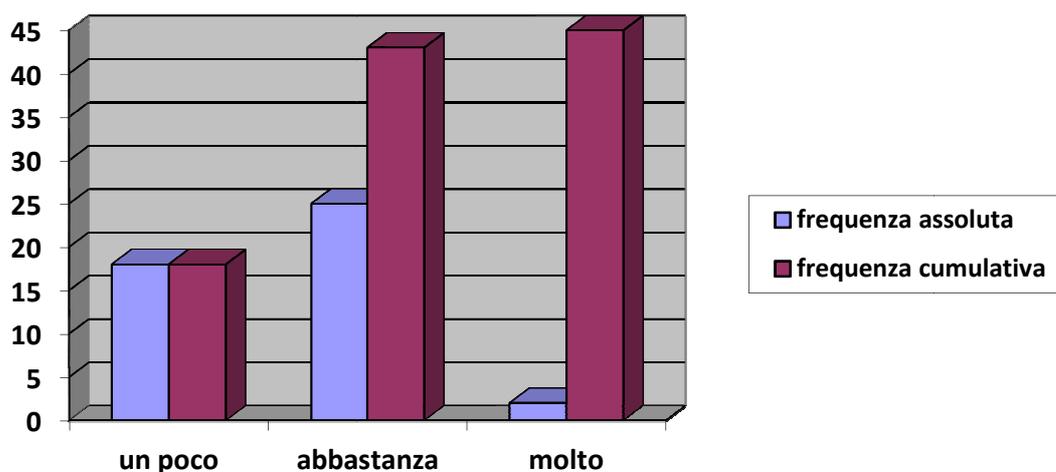


Grafico 8.50 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB5

### 8.2.6 CB6 Competenza sociale e di relazione con l'altro

Secondo i docenti, gli alunni hanno in generale migliorato la loro competenza sociale e di relazione con l'altro, nella misura "un poco" espressa come nella tavola 8.85 degli indici di posizione relativa alla variabile CB6.

**Tavola 8.85 Indici di posizione per la variabile CB6**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,466
<b>Mediana</b>	1
<b>Deviazione Standard</b>	0,587753814

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 1,46 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.51

**Grafico 8.51**

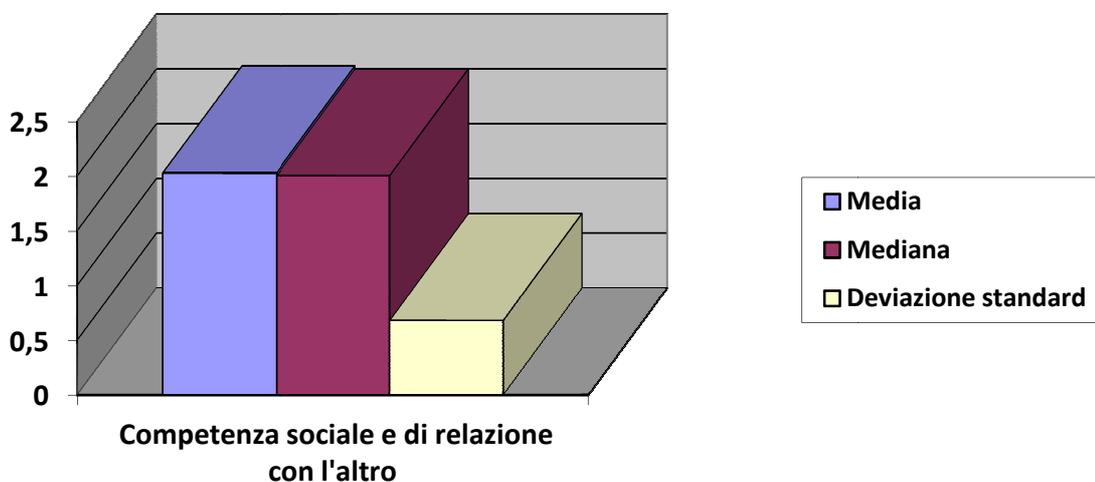


Grafico 8.51 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB6

Nel grafico 8.52 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle competenze sociali e di relazione con l'altro.

**Grafico 8.52 Grafico della distribuzione di frequenze**

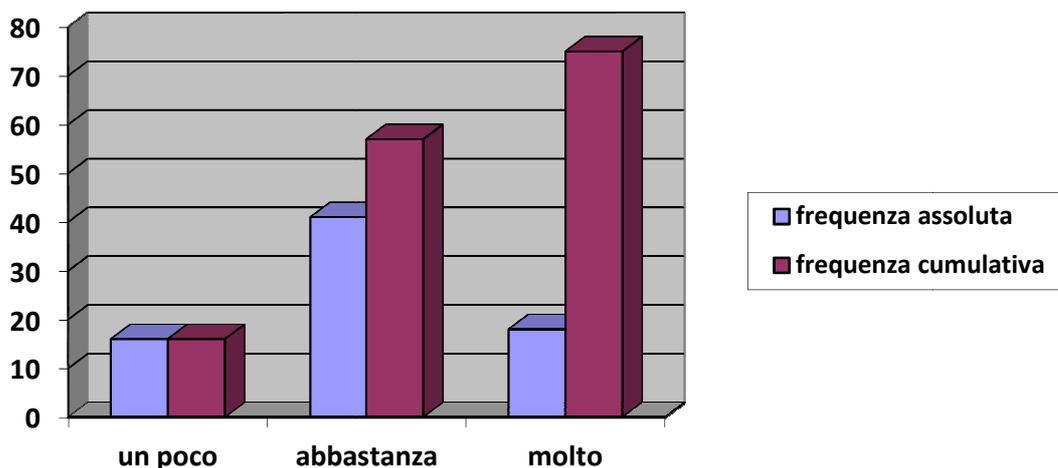


Grafico 8.52 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB6

### 8.2.7 CB7 Competenza nella conoscenza e interazione con l'ambiente esterno

Secondo i docenti, gli alunni hanno in generale migliorato la loro competenza nella conoscenza e interazione con l'ambiente esterno, nella misura "un poco" espressa come nella tavola 8.86 degli indici di posizione relativa alla variabile CB8.

**Tavola 8.86 Indici di posizione per la variabile CB7**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,7306
<b>Mediana</b>	2
<b>Deviazione Standard</b>	0,652695384

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 1,73 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.53

**Grafico 8.53**

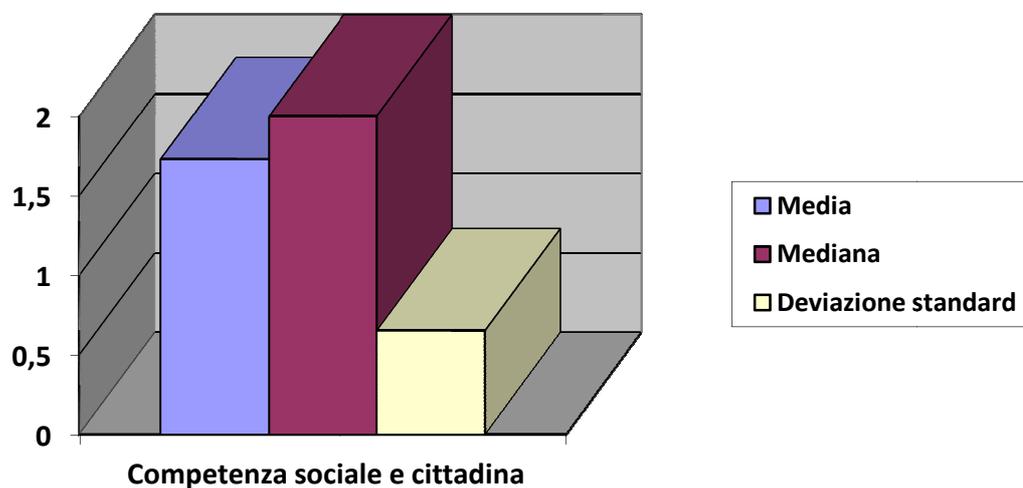


Grafico 8.53 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB7

Nel grafico 8.54 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle loro competenze conoscenza e interazione con l'ambiente esterno.

**Grafico 8.54 Grafico della distribuzione di frequenze**

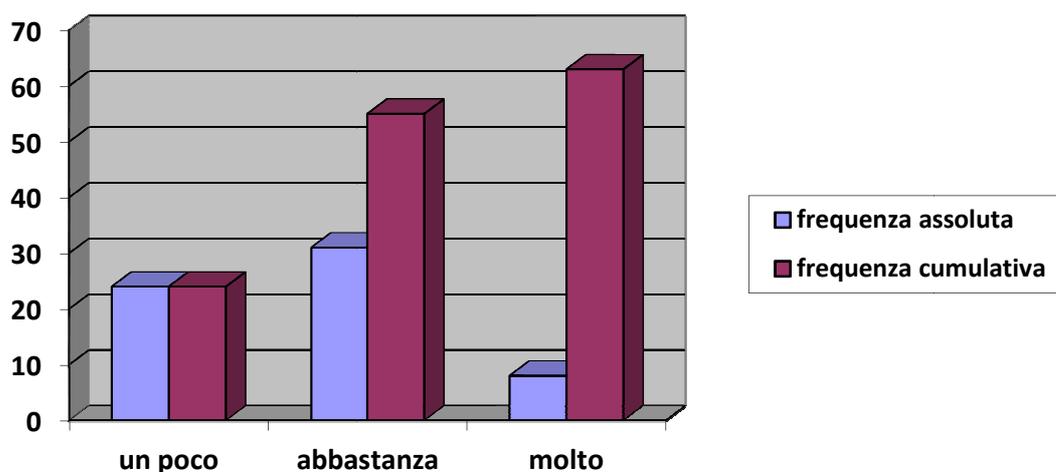


Grafico 8.54 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB7

### 8.2.8 CB8 Competenza matematica

Secondo i docenti, gli alunni hanno in generale migliorato la loro competenza nella matematica, nella misura “abbastanza” espressa come nella tavola 8.87 degli indici di posizione relativa alla variabile CB8.

**Tavola 8.87 Indici di posizione per la variabile CB8**

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	2,01724
<b>Mediana</b>	2
<b>Deviazione Standard</b>	0,63498

Secondo i docenti la metà degli studenti ha ottenuto un punteggio medio maggiore di 2 così come si evidenzia nel grafico seguente 8.55

**Grafico 8.55**

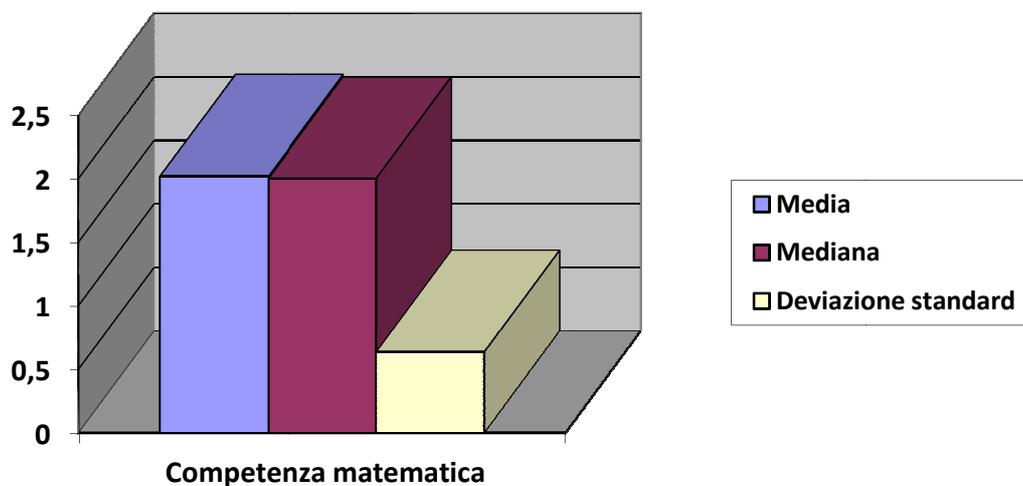


Grafico 8.55 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB8

Nel grafico 8.56 si traccia il grafico delle frequenze cumulative riferite alla classe di persone che valutano nel complesso un miglioramento nelle loro competenze matematiche.

**Grafico 8.56 Grafico della distribuzione di frequenze**

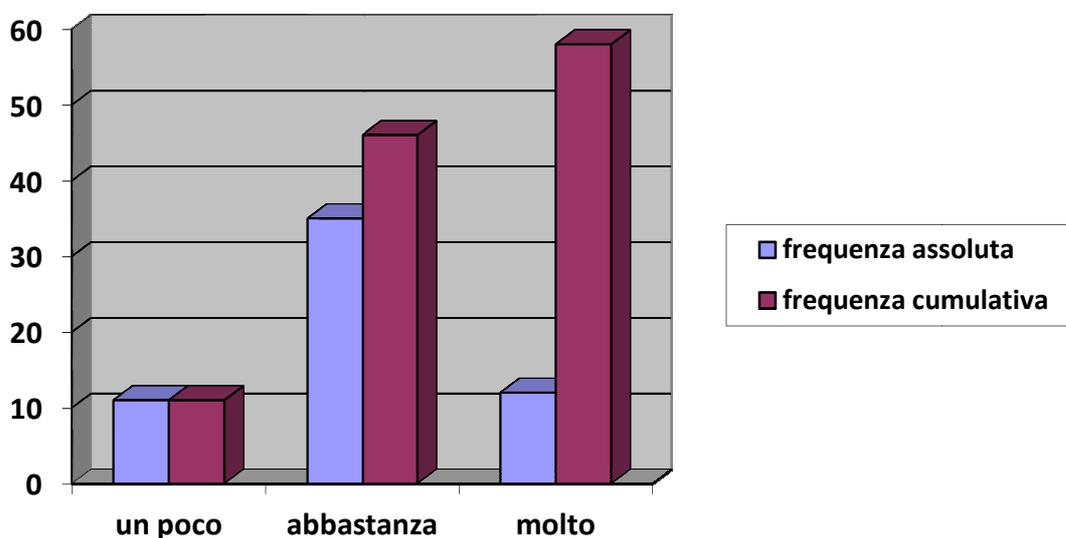


Grafico 8.56 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB8

## 9 Conclusioni e progetti futuri di sviluppo dell'indagine

In questa parte del capitolo 5 si determinano le risposte alle domande articolate con questa tesi dottorale e allo stesso tempo si riesamina l'obiettivo della stessa dai risultati determinati nella parte precedente. Si cerca inoltre di tracciare possibili contributi e ripercussioni sulla didattica della scuola secondaria superiore e del Liceo Scientifico nello specifico, pianificando linee future di indagine.

### 9.1 Conclusioni

In questo ambito si evidenziano le conclusioni ottenute dall'analisi dei risultati precedentemente esposti, partendo dall'esame dell'effettiva applicazione delle TIC nella didattica delle scuole secondarie italiane e proseguendo con la percezione dell'acquisizione di competenze da parte degli alunni che hanno lavorato in classe con l'aiuto delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

#### 9.1.1 Utilizzo in classe delle TIC

Le conclusioni cui si é arrivati sono frutto tanto delle interviste semistrutturate che dei risultati ottenuti col questionario: attraverso il procedimento seguito e la valutazione dei risultati ottenuti si é giunti a ritenere che **la applicazione delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione nella scuola secondaria italiana benché ancora inadeguata ha avuto un notevole sviluppo negli ultimi anni grazie all'uso in classe della LIM, la lavagna interattiva multimediale, e del Tablet quali strumenti di integrazione e rinnovamento della didattica scolastica tradizionale e favorisce, secondo la maggioranza dei docenti, lo sviluppo di molte competenze basiche degli studenti.**

Di seguito si evidenziano i principali modelli didattici che si sviluppano in classe con l'aiuto delle TIC e in particolare del Tablet e che sono considerati di maggior interesse e utilità da parte dei docenti:

- a. Il professore spiega e presenta del materiale (come video, immagini, foto...) nella LIM o nel Tablet che poi si discutono insieme in classe.
- b. Si realizzano correzioni di esercizi comunitariamente e si commentano insieme i risultati ottenuti.
- c. Alcuni studenti-professori presentano in classe lavori svolti in gruppo o singolarmente sulla LIM.

- d. Gli studenti sperimentano con dei simulatori esperienze scientifiche e non sul loro Tablet o nella LIM.
- e. Gli studenti cercano delle risorse in rete che poi presentano in classe ai loro compagni.
- f. Gli studenti creano del materiale multimediale come tesine o ricerche generiche e le presentano in classe ai loro compagni.
- g. Il professore tiene un sito web o un blog dove interagisce coi suoi studenti fornendo informazioni e/o materiale didattico utile.
- h. Docenti, discenti e genitori si consultano tramite e-mail e tramite il sito ufficiale della scuola.

### 9.1.2 Sviluppo delle competenze

La maggioranza dei docenti considera che comunque l'uso in classe delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione favorisca lo sviluppo delle competenze basiche possedute dagli studenti, nella misura di "un poco" o "abbastanza" , secondo quanto evidenziato nella tabella 9.1 che si presenta di seguito.

*Tabella 9.1 Percezione dello sviluppo delle competenze basiche degli studenti*

<b>Competenze</b>	<b>Molto-Abbastanza (%)</b>
<b>Competenza della comunicazione linguistica.</b>	72
<b>Competenza del trattamento dell'informazione e mondo digitale.</b>	77
<b>Competenza nell'imparare a imparare.</b>	47
<b>Competenza nell'autonomia e iniziativa personale.</b>	38
<b>Competenza culturale e artistica.</b>	16
<b>Competenza sociale e di interazione con l'altro.</b>	79
<b>Competenza nella conoscenza e</b>	14

nell'interazione con il mondo fisico.	
Competenza matematica.	71

così come si può evidenziare nel grafico 9.1 seguente

**Grafico 9.1**

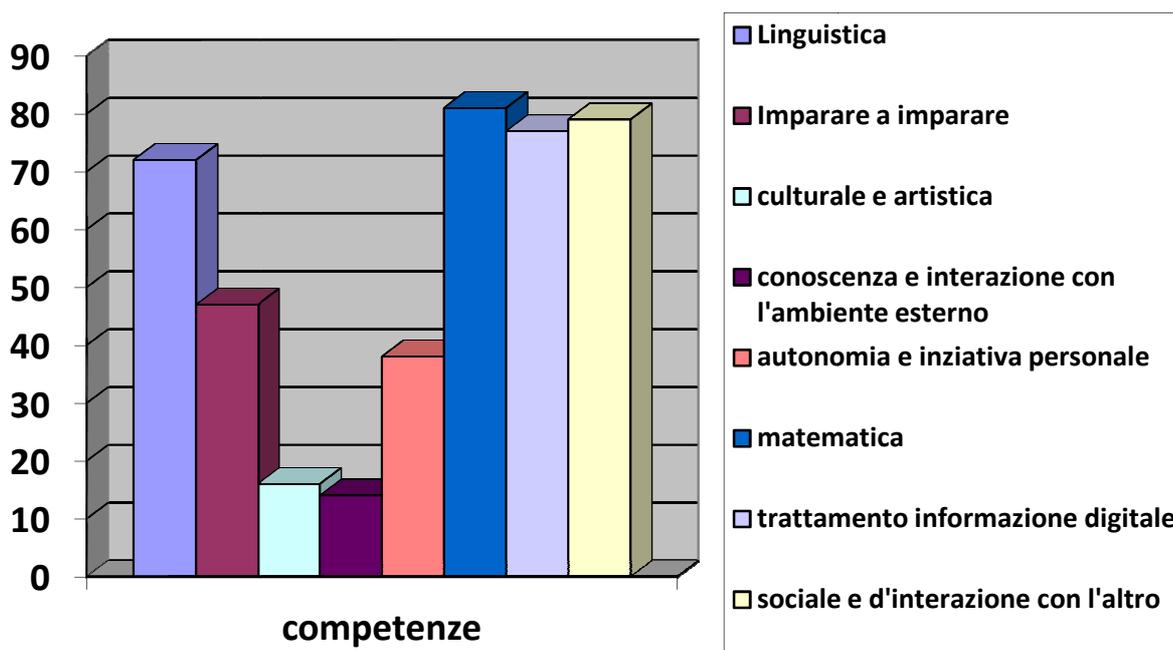


Grafico 9.1 Sviluppo delle competenze basiche degli alunni secondo i professori

Per quanto riguarda la variazione delle risposte fornite relativamente allo sviluppo delle competenze basiche , quella che risulta più variabile é la competenza “Competenza linguistica”, seguita da “Competenza nell’Autonomia e iniziativa personale “, e da “Competenza sociale e cittadina”. Trovano maggior accordo le competenze “Matematica” e “Trattamento dell’informazione e del mondo digitale” dove le risposte differiscono circa fra loro per una variazione dello 0,3%. Queste conclusioni sono state evidenziate nella Tabella 9.2 dove sono state ordinate secondo il coefficiente di variazione.

**Tabella 9.2**

<b>Competenze</b>	<b>Deviazione Standard</b>	<b>Media</b>	<b>Coefficiente di variazione (%)</b>
<b>Linguistica</b>	<b>0,63498</b>	<b>1,9333</b>	<b>0,6803600128</b>
<b>Trattamento dell'informazione</b>	<b>0,63276</b>	<b>2,104</b>	<b>0,2932710280</b>
<b>Imparare a imparare</b>	<b>0,67896458</b>	<b>1,58333</b>	<b>0,42882063</b>
<b>Autonomia e iniziativa personale</b>	<b>0,63748417</b>	<b>1,452830</b>	<b>0,43878786</b>
<b>Culturale e artistica</b>	<b>0,58773</b>	<b>1,466</b>	<b>0,400907230</b>
<b>Sociale e cittadina</b>	<b>0,58775</b>	<b>1,466</b>	<b>0,400920873</b>
<b>Conoscenza e interazione col mondo fisico</b>	<b>0,65269</b>	<b>1,7306</b>	<b>0,377146654</b>
<b>Matematica</b>	<b>0,63498</b>	<b>2,01724</b>	<b>0,314776625</b>

Tabella 9.2 variabilità nello sviluppo delle competenze

Nel grafico seguente 9.2 viene visualizzato il coefficiente di variazione, la deviazione standard e la media rilevata per ciascuna competenza:

Grafico 9.2

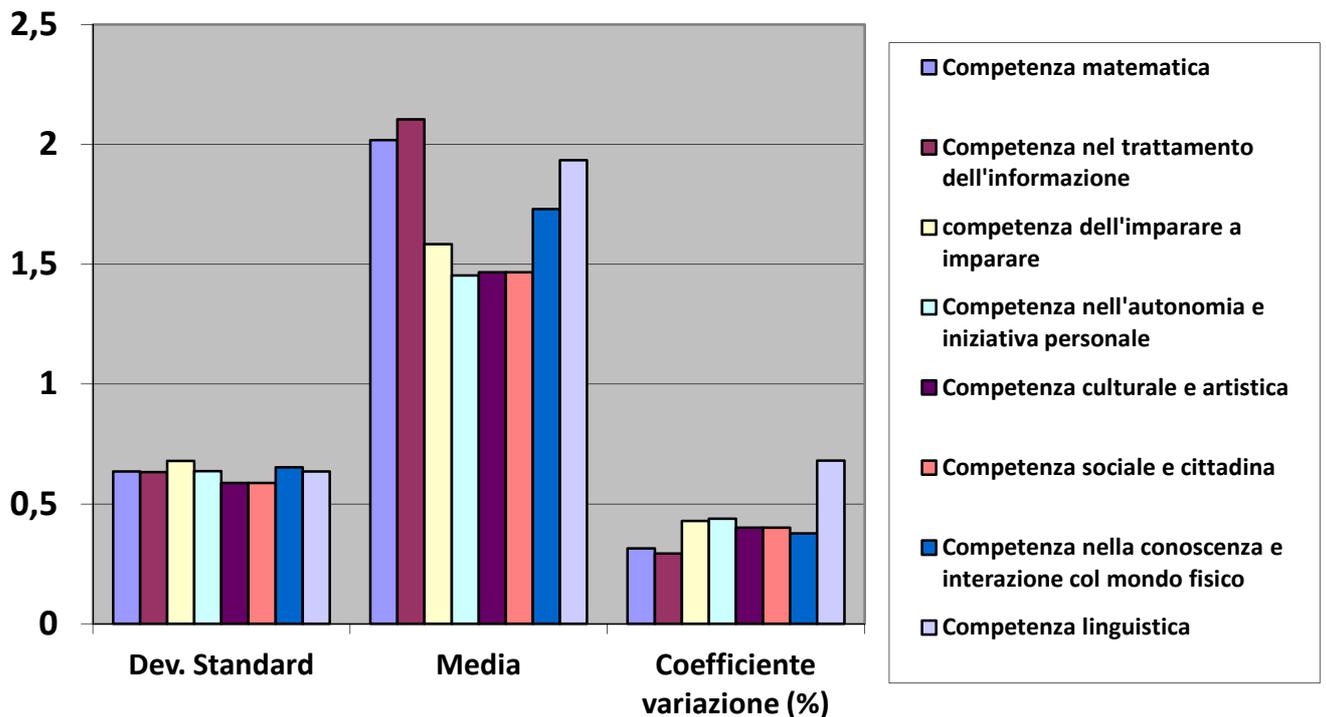


Grafico 9.2 Coefficiente di variazione nello sviluppo delle competenze

### 9.1.3 Categorie di competenze secondo Tuning

Per quanto concerne la tipologia di competenze, seguendo il lavoro di Tuning (In particolare il *Tuning-CoRe (Competences in Recognition and Education)* ha contribuito a fornire materiali molto utili per la progettazione dei corsi di studio, nello specifico linee guida circa come descrivere competenze e learning outcomes nei profili di laurea in modo consistente e uniforme, fornendo numerosi esempi), la *competenza* viene declinata come «qualità, abilità o capacità di utilizzare conoscenze e abilità che viene sviluppata da uno studente e che gli appartiene», Tuning distingue tre tipi di competenze generali/trasferibili:

- **competenze strumentali:** capacità di analisi e sintesi; programmazione e gestione del proprio tempo; conoscenze generali di base nel campo di lavoro; integrare conoscenze di base della professione nell'attività professionale; conoscenza di una seconda lingua; conoscenze di base in informatica; capacità di svolgere una ricerca; capacità di gestire informazioni (abilità di cercare, trovare e analizzare informazioni da diverse fonti); risoluzione di problemi; elaborazione e gestione di progetti.

Rientrano in questo settore: la capacità matematica, conoscenza e interazione col mondo fisico e culturale e artistica.

- **competenze interpersonali:** comunicazione orale e scritta nella lingua madre; lavoro di equipe; abilità interpersonale; "leadership" (capacità di motivare e guidare un gruppo di lavoro); abilità di lavorare in equipe interdisciplinare; abilità di comunicare con persone non esperte nel campo; apprezzamento delle diversità e specificità culturali; abilità di lavorare in un contesto internazionale; impegno etico;

rientrano in questo settore: la competenza sociale e cittadina, linguistica e la competenza nel trattamento dell'informazione;

- **competenze sistemiche:** capacità di applicare le conoscenze nell'attività professionale; capacità di apprendere; abilità critiche e autocritiche; capacità ad adattarsi a situazioni nuove; capacità di concepire idee nuove; prendere decisioni; conoscenza di culture e tradizioni di altri paesi; abilità di lavoro autonomo; spirito d'iniziativa e imprenditoriale; attenzione alla qualità; desiderio di avere successo. Rientrano in questo campo la competenza nell'imparare a imparare, e la autonomia e iniziativa personale.

### 9.1.3.1 Sviluppo delle competenze per categorie

Secondo i dati raccolti le competenze che risultano più sviluppate sono quelle strumentali seguite da quelle interpersonali e sistematiche. Questi dati sono stati riportati nella Tabella 9.3.

*Tabella 9.3 Sviluppo delle competenze per tipologia*

<b>Competenze</b>	<b>Strumentali</b>	<b>Interpersonali</b>	<b>Sistemiche</b>
Schede valide	124	124	124
Nulle	0	0	0
Media	1,97	1,87	1,65
Mediana	2	2	1
Deviaz. Standard	0,6983426	0,6654	0,758571

I dati prodotti vengono rappresentati nel seguente grafico 9.3

Grafico 9.3

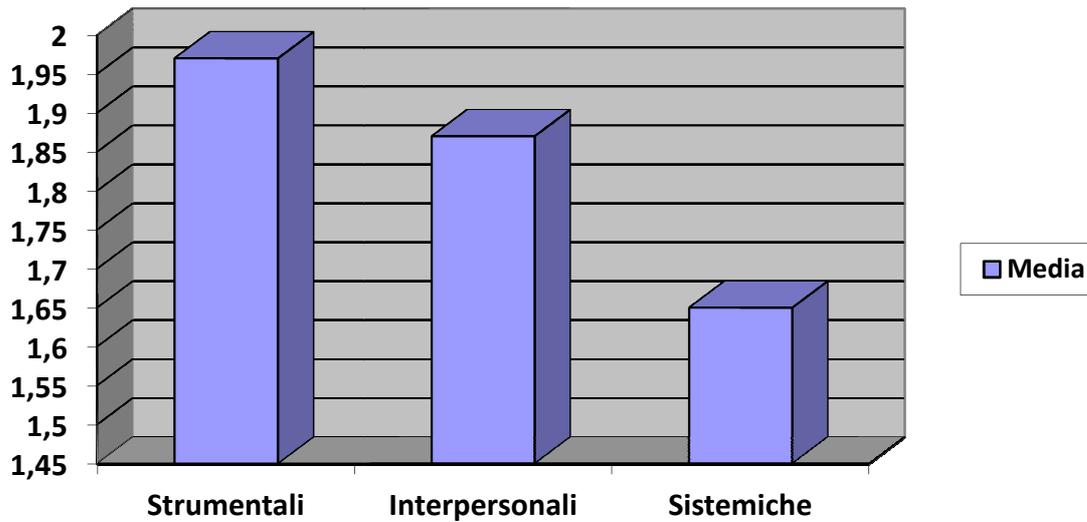


Grafico 9.3 Medie relative alle tipologie di competenze

## 9.2 Risposte alle domande formulate con l'indagine eseguita e conseguimento dell'obiettivo della tesi

Per quanto concerne **le risposte dell'indagine**, dai risultati ottenuti possiamo affermare che si utilizzano le nuove tecnologie e in alcuni casi il Tablet, nella didattica della scuola secondaria superiore marchigiana, benché il grado di generalizzazione dell'uso vada ampliato e migliorato.

Per quanto riguarda la percezione che hanno i professori riguardo la loro utilità nello sviluppo delle competenze generiche degli alunni, sempre osservando i dati raccolti attraverso il questionario e le interviste semistrutturate si può concludere che l'uso delle Tic, come anche del Tablet favoriscono tale sviluppo offrendo la possibilità di sviluppare strategie didattiche innovative, stimolanti e attive. Tutte le competenze studiate hanno ottenuto, in misura differente, uno sviluppo tramite l'uso in classe di strumenti legati alle nuove tecnologie.

Per quanto riguarda **l'obiettivo della tesi**, si è comprovato l'uso delle Tic in classe, ricevendo informazioni dagli insegnanti partecipanti sulla loro esperienza nell'uso delle TIC e in particolare della LIM e del Tablet, le loro attività di sviluppo professionale, la loro valutazione delle competenze acquisite e il loro atteggiamento generale verso le TIC: la maggioranza dei docenti sono esperti con oltre 10 anni di esperienza professionale e insegnano in varie discipline di scuola secondaria. Circa una metà di loro ha avuto un'esperienza di almeno 6 anni

nell'uso delle TIC come integrazione nella propria attività didattica , la maggioranza usa la lavagna interattiva multimediale e alcuni il Tablet in classe nella propria pratica didattica. In generale si sentono abbastanza sicuri nel preparare le lezioni e per svolgere compiti amministrativi con l'uso delle Tic, meno sicuri ai fini della crescita professionale e per approfondire i temi svolti. Un piccolo numero di docenti si sente competente nell'uso di ambienti virtuali di apprendimento e degli strumenti di social networking. Utilizzano le TIC per reperire risorse didattiche in internet e per parlare con i genitori. Quasi tutti seguono una impostazione di tipo didattico tradizionale regolarmente con o senza l'uso delle TIC favorendo un lavoro di gruppo collaborativo e cercando di impiegare approcci incentrati nel discente con o senza l'aiuto delle TIC. Infine sono in generale convinti che le TIC abbiano un impatto positivo sugli studenti , promuovono lo sviluppo delle abilità strumentali e interpersonali degli studenti favorendo lo studio collaborativo e cooperativo tra gli stessi , facilitando il lavoro individuale e di gruppo.

Il **Tablet** é stato utilizzato in varie discipline senza che risulti un suo impiego più adatto in alcune rispetto ad altre, viene prevalentemente usato per reperire materiale didattico in rete o per preparare presentazioni in PPT e in alternativa ai libri scolastici é emersa la difficoltà di studiare senza un supporto cartaceo, in generale hanno integrato le tradizionali lezioni didattiche. I Tablet tanto al Liceo Marconi che all'ITIS di Urbino sono stati introdotti solo negli ultimi 2-3 anni gradualmente e non vengono utilizzati quotidianamente dalla maggioranza dei docenti ,a parte il progetto pilota di Urbino nelle classi terze, durante il quale gli insegnanti hanno ricevuto formazione durante l'attuazione del progetto e hanno tra le varie attività collaborative creato un database in cui scambiare, tra docenti, materiale didattico così come hanno partecipato a varie riunioni di discussione sulla implementazione del Tablet in classe e conseguente della visione della scuola. Scarse in generale le attività di apprendimento tra pari come assistere alle lezioni di altri colleghi e fornire poi un feedback o progetti interdisciplinari o con altre classi sono svolte da un esiguo numero di docenti. Analizzando il progetto dell'ITIS di Urbino emerge che é stato portato avanti dagli stessi docenti con l'aiuto del dirigente scolastico che ha lasciato molto spazio agli stessi nella sua attuazione. I docenti hanno partecipato a numerose discussioni sia formali sia informali anche online per discutere l'uso del Tablet . Nelle lezioni hanno usato diversi metodi sia frontali sia stimolando il lavoro individuale e collaborativo tra studenti.

L'uso del Tablet ha migliorato le competenze dei docenti nell'uso delle TIC in generale e degli apparecchi tecnologici in particolare, mentre meritano una riflessione futura l'uso di strumenti di social network o di ambienti virtuali di apprendimento.

### **9.3 Conseguenze della tesi dottorale e linee future di ricerca nel campo di indagine**

In questa parte del capitolo 5 si esaminano le ripercussioni del progetto di lavoro svolto e si tracciano quelle che possono essere definite come linee guida per uno sviluppo dell'indagine svolta.

Come risultato delle azioni realizzate nel Liceo Scientifico "G. Marconi" di Pesaro si sta organizzando un progetto di implementazione del Tablet nella scuola per l'anno scolastico 2014/2015. Il Tablet rappresenta una nuova categoria di computer mobili capaci di offrire diversi vantaggi a insegnanti e alunni, facili da usare con lo schermo multitouch e quindi ideali strumenti didattici per gli studenti molto giovani. Alcuni vantaggi sono:

- 1) I tablet sono leggeri, veloci e quindi adatti per i compiti assegnati, il track point può essere usato come un mouse.
- 2) Usano una batteria a lunga durata (6 ore) e i wireless si possono usare in ogni locale supportando la connessione wireless.
- 3) Con lo schermo interattivo è possibile fare schemi, disegnare o scrivere su ogni documento.
- 4) Si collega a piattaforme virtuali, alla lavagna interattiva multimediale e quindi permette di condividere materiali didattici fra colleghi e studenti.
- 5) può sostituire il registro elettronico, la biblioteca personale, permette visite virtuali all'interno di musei, esperimenti all'aperto, simulazioni di esperienze scientifiche.
- 6) Si può scaricare software specifico e arricchire le proprie lezioni.

L'obiettivo è migliorare tramite l'introduzione di un dispositivo informatico interattivo il processo di insegnamento e apprendimento all'interno della scuola.

Sono previste le seguenti attività:

- Creare **un'equipe tablet** nella scuola composta dai docenti che aderiscono al progetto e persone di supporto, tra cui il coordinatore TIC per scambiarsi idee su come utilizzare il Tablet, discutere e risolvere i problemi, scambiarsi

risorse didattiche e metodologiche, aggiornarsi reciprocamente sull'uso del Tablet.

- Scegliere un **coordinatore/responsabile TIC** che organizzi gli incontri, raccolga informazioni dai docenti e li mantenga in contatto con altre scuole che hanno fatto o stanno facendo la stessa esperienza, aggiornando il sito web con gli sviluppi del progetto.
- Programmare **attività di formazione** all'interno della scuola o con scuole limitrofe collaborando anche a progetti posti in essere da altri docenti
- Organizzare **proposte pedagogiche** per varie discipline in cui sia possibile l'uso del Tablet.

Gli insegnanti dovranno essere supportati da un punto di vista **pedagogico**:

- Progettando o utilizzando **scenari pedagogici** in cui i Tablet sono usati in un contesto educativo, da insegnanti di diverse discipline in differenti contesti educativi e apparecchiature diverse.
- Creando una **comunità di pratiche** di docenti dove confrontarsi discutere, condividere buone pratiche scambiarsi le idee e imparare gli uni dagli altri.
- Un **Forum** dove sottoporre dubbi o domande sull'uso specifico del Tablet o sua integrazione nel processo educativo, questo forum accederà il coordinatore che raccoglierà le domande, i suggerimenti dei colleghi e cercherà di rispondere anche con l'aiuto di altri esperti di altre scuole.
- Un **Blog** , una sorta di diario di bordo online dove documentare e condividere l'implementazione quotidiana del Tablet con altri colleghi, si potrà verificare in itinere come le lezioni sono state programmate, svolte e come si sono superati i problemi.
- Aderendo a un portale già esistente di risorse didattiche disponibili per gli insegnanti come [www.consumerclassroom.eu/it](http://www.consumerclassroom.eu/it), [www.atuttascuola.it](http://www.atuttascuola.it) , [www.bibliolab.it](http://www.bibliolab.it), [www.secondocircolodiquarto.it](http://www.secondocircolodiquarto.it) , ecc...
- Organizzando **eventi virtuali** con altre scuole dove raccogliere – fornire consigli pratici su come meglio integrare le nuove tecnologie nel processo educativo.

Il **Supporto tecnico** fornito dai tecnici-responsabili dei laboratori informatici presenti nonché da eventuali tecnici responsabili dei Tablet forniti, sarà il coordinatore che si farà carico dei problemi relativi ai dispositivi informatici

nonché alla rete stessa avendo in tal modo una completa conoscenza della situazione tecnica della sua scuola e del supporto richiesto.

Come risultato delle azioni realizzate tanto il Liceo Marconi come l'Istituto Tecnico Industriale Fermi hanno incorporato all'interno del loro programma, attività rivolte all'utilizzo del Tablet come strumento didattico. Due nuovi corsi di formazione inizieranno a partire dal mese di ottobre il primo denominato "Il Tablet e lo sviluppo delle competenze nella educazione secondaria: laboratorio di apprendimento" e il secondo "". Al momento continuano delle sessioni di tutor e valutazione personale per quegli insegnanti che già hanno impiegato il Tablet in tutte le materie (vedi Istituto Fermi) e un Seminario Permanente che istruisce sulle potenzialità didattiche del Tablet , spazio di incontri tra docenti per scambi di idee , opinioni, esperienze, tra docenti anche di diverse scuole secondarie, interessati o che già stanno lavorando con il Tablet in classe. Vari docenti hanno manifestato la intenzione di allargare il suo uso ad altre materie di insegnamento, così come le attività svolte nell'anno passato saranno utilizzate da quei docenti che ne faranno richiesta e sono intenzionati a intraprendere questo cammino nell'anno scolastico corrente.

Sono emersi progetti che tendono a coinvolgere tanto le classi prime come le ultime dell'istituto e che troveranno un loro sviluppo nell'arco dell'anno scolastico 2014-2015 come nei successivi.

Di prossima realizzazione sono in progetto attività che mirano a potenziare l'innovazione delle Tic nella docenza, coordinando alcuni corsi come "Competenze specifiche per docenti in tecnologia" e "Il Tablet come risorsa per uno sviluppo di competenze generiche negli alunni".

La informazione relativa a questi progetti sarà disponibile sul sito scolastico del Liceo Scientifico Marconi all'indirizzo <http://www.liceogmarconi.gov.it/index.php?lang=it> , così come è possibile visionare i materiali e le osservazioni espresse dal corpo docente dell'Istituto Tecnico Fermi di Urbino sul loro sito web all'indirizzo <http://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja>

<http://www.itisurbino.it>&ei=ersdVKvAAsTnao\_agdgO&usg=AFQjCNHaNvE8T4JnyJ2j178nzo8CJgvkOA&sig2=cqwthcvCHpdRnzP4S0xi4A>.

Lo utilizzo del Tablet è stato pensato con l'intento di contribuire alla sua utilizzazione all'interno della scuola secondaria italiana come strategia didattica che permetta di integrare una didattica per competenze.

E speranza dell'autrice la realizzazione di nuovi studi e investigazioni sul suo uso, in modo tale che la metodologia didattica possa continuare a evolversi man mano che si evolvono le potenzialità tecnologiche come le realtà educative, per arrivare in un futuro prossimo a divenire una strategia di riferimento nell'ottimizzazione dell'uso delle Tic nella educazione secondaria italiana.



## Bibliografia

45° Rapporto Censis «Il sistema di welfare» sulla situazione sociale del Paese/2011, disponibile in [http://www.censis.it/censis/xeditor/visual edit/10?relational resource 51=114309&resource 50=114309&relational resource 52=114309&relational resource 385=114309&relational resource 381=114309&relational resource 382=114309&relational resource 383=114309&relational resource 384=114309&relational resource 403=114309](http://www.censis.it/censis/xeditor/visual%20edit/10?relational_resource_51=114309&resource_50=114309&relational_resource_52=114309&relational_resource_385=114309&relational_resource_381=114309&relational_resource_382=114309&relational_resource_383=114309&relational_resource_384=114309&relational_resource_403=114309) Consultato il 18/2/2014.

A.A.V.V. “18 Enlightening iPad Experiments in Education” OnlineUniversities.com, 8 febbraio 2014. Disponibile in

Alaminos, A., y Castejón, J.L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Alcoy: Marfil

Ala-Mutka, k., PUNIE, Y. and REDECKER, C. *Digital Competence for Lifelong Learning*. European Commission, Institute for Prospective Technological Studies, 2008. Disponibile in : <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC48708.TN.pdf> recuperato il 26/4/2014.

Alberoni, F., (1967) *Consumi e società* , Bologna,Il Mulino.

Alessandri G., (2008) *Dal desktop a second life*. Tecnologie nella didattica, Perugia, Morlacchi Editore.

Alessandri G., (2008), *Dal desk top a Second Life. Tecnologie nella didattica*, Perugia, Morlacchi Editore.

Alkhateeb,F., AlMaghayreh, E., Aljawarneh, S., Muhsin, Z. y A. Nsour. (2010) *E-learning Tools and Technologies in Education: A Perspective*. E-learning.

Alves da Silva, N., G. Morais da Costa, M. Prior, and S. Rogerson (2011). *The Evolution of E-learning Management Systems: An Ethical Approach*. International Journal of Cyber Ethics in Education (IJCEE).

Anderson, J. (2010) *ICT Transforming Education. A Regional Guide*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Recuperato il 26/4/2014

<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001892/189216E.pdf>

Antonietti, A., & Cantoia, M. (2000). *La mente che impara. Percorsi metacognitivi di apprendimento*. Firenze: La Nuova Italia.

Antonietti, A., & Cantoia, M. (2010). *Come si impara*. Teorie, costrutti e procedure nella psicologia dell'apprendimento. Milano: Mondadori.

Ardizzone, P. e Rivoltella, P.C (2008), *Media e tecnologie per la didattica*, collana Università/Ricerche/Pedagogia e sc. educ. Milano, Vita e Pensiero Editore.

Argentero P., (1996)*L'intervista di selezione. Teoria,ricerca, pratica*, Milano, Franco Angeli.

Attard, C., Northcote, M., (2012) *Mathematics on the Move: Using Mobile Technologies to Support Student Learning (Part 2)*, Australian Primary Mathematics Classroom.

Atti del IV congresso della Società italiana di e-learning(2007), *E-learning tra formale e informale*, Macerata 3-6 Luglio 2007, Eum.

Audiweb, disponibile in <http://www.audiweb-report.com/>

Banister, S. (2010), *Integrating the iPod touch in K-12 education: Visions and vices*, Computers in the Schools 27, 2, 2010, 121-131.

Beaver R., Moore J., (2004) *Curriculum design and technology integration* disponibile in: [http://dkrug.com/csed/csed\\_readings/display%2052.pdf](http://dkrug.com/csed/csed_readings/display%2052.pdf)  
Consultato 20 /3/ 2014

Becker, H., Geer, B., *Participant observation and interviewing: a comparison*, in "Human organization", 1957, XVI, 3, pp. 28-32.

Bednar A.K., Cunningham D., Duffy T.M., Perry J.D. (1991), *Theory into Practice: how do we link?*, in Instructional Technology: past, present and future, Anglin G.J. ed., Englewood, CO: Libraries Unlimited

Beltràn, J., (1996). *Estrategias de aprendizaje*. En Beltran y C. Genovard (Eds.) Psicología de la instrucción. I. Variables y procesos básicos.. Madrid , Síntesis

Bernabè Muñoz, I. (2008) , *Las webquests en el espacio europeo de educación superior (EEES). Desarrollo y evaluación de competencias con tecnologías de la información y la comunicación (tics) en la universidad* Tesis doctoral dirigida por Jordi Adell Segura. Universitat Jaume I (2008).

Bernabé I, Adell J., Moliner E., Roig R., Puig J., Traver J. A., Marco F. e Martí M., (2007) *Costituyendo el aula virtual en una comunidad de aprendizaje*. VII Jornada de mejora educativa y VI Jornada de armonización europea de la Universidad Jaume, I. El diseño de los planes de estudio en el marco de Espacio Europeo de Educación Superior.

Berto A. (2011) *La lavagna bianca: solo una tecnologia innovativa o anche un valore aggiunto per la didattica*, disponibile in :  
<http://didamatica2011.polito.it/content/download/239/1011/version/1/file/Full+Paper+BERTO.pdf> Consultato il 12/6/2014

Biondi G., (2007) *La scuola dopo le nuove tecnologie*, Milano, Apogeo Editore.

Blandez J., (2000) *La investigación-acción: Un reto para el profesorado*. Guía práctica para grupos de trabajos, seminarios y equipos de investigación . Barcelona, INDE Publicaciones.

Blandez, J. (1996). *La investigación-acción: un reto para el profesorado*. Zaragoza, Inde.

Bloom's Taxonomy of apps. iPad Curriculum, 23 de enero de 2012. Disponible in: [www.ipadcurriculum.com/2012/01/280/](http://www.ipadcurriculum.com/2012/01/280/)

Bolter Jay, D. (2002) *Iper testo e la ri-mediazione della stampa*, Milano ,Vita e Pensiero.

Bolter, J. D. (2002). *Lo spazio dello scrivere. Computer, ipertesto e la rimediazione della stampa*. Milano, Vita e Pensiero.

Bonaiti, I., & Antonietti, A., *Nella riserva indiana. Uno strumento per l'individuazione dello stile superficiale-profondo* , disponibile in: <http://www.erickson.it> recuperato il 26/4/2014

Bonaiuti, G.,(2006) "E-learning 2.0. Il futuro dell'apprendimento in rete tra formale e informale", *Quaderni di formare*, n.6, Erickson,Trento.

Bonaiuti, G., (2010) *Didattica attiva con i video digitali. Metodi, tecnologie, strumenti per apprendere in classe e in rete*. Collana: Tecnologie per la Didattica, Trento, Erickson.

Bonaiuti, G.,(2005) *Strumenti della rete e processo formativo : uso degli ambienti tecnologici per facilitare la costruzione della conoscenza e le pratiche di*

*apprendimento collaborative* ,Firenze : Firenze University press. (Tesi. Umanistica)  
Edizione elettronica disponibile su <http://e-prints.unifi.it> Recuperato il 26/4/2014

Bonaiuti, G.,(2006). *E-learning 2.0. Il futuro dell'apprendimento in rete tra formale e informale*, Quaderni di formare, n.6., Trento , Erickson.

Borsatti, G., Cesa-Bianchi, M., (1980) *L'intervista finalizzata*, in Manuale del colloquio e dell'intervista (a cura di G. Trentini), Milano ,Comunità.

Bradburn N., *Respons effects*,in P.H. Rossi, J.D. Wright e A.B. Anderson (1983)*Handbook of survey research*, New York, Academic Press pp. 289-328.

Briggs, C.L., (1986) *Learning How to Ask: A Sociolinguistic Appraisal of the Role of the Interview in Social Science Research*, Cambridge University Press.

Brown, J.S., Collins, A., Duguid, P., (1989) *Situated cognition and the Culture of Learning* disponibile in :  
<http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses Folder/ED%20261%20Papers/Situated%20Cognition.pdf>

Bruner, J.,( 1997) *La cultura dell'educazione*, Milano, Feltrinelli.

Cabrera, D. (2008). "Las promesas y el sin-límites de las nuevas tecnologías", Revista *El Monitor de la Educación*, Año V, no. 17.

Cacciola S., Marradi A., (2002) *Contributo al dibattito sulle scale Likert basato sull'analisi di interviste* , Milano, Franco Angeli.

Calvani, A., (2007)*Fondamenti di didattica*, Roma, Carocci.

Calvani ,A., Fini A. & Ranieri M.,(2010) *La competenza digitale nella scuola, Metodi e strumenti per valutarla e svilupparla* , Trento, Erickson.

Calvani ,A., Rotta M., (2000) *Fare formazione in Internet*, Trento , Erickson.

Calvani, A.,(a cura di) (2007). *Tecnologia, Scuola, processi cognitivi*. di A.Calvani; F.Landriscina; I.Tanoni, Milano: Franco Angeli, pp. 1-172.

Calvani, M., Rotta M., (2000) *Comunicazione e apprendimenti in Internet. Didattica costruttivista in rete*, Erickson,Trento, 1999, Id., *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica on-line*, Trento, Erickson.

Calvani, A.,(2012) *Alla ricerca di una ragion d'essere per le ICT nella scuola*, *Psicologia dell'Educazione* 6, 3, 2012, 293-300.

Campione, V., Tagliagambe S., (2008) *Saper fare scuola: il triangolo che non c'è*, Torino, Einaudi.

Campofreda, A. C., (2008) *Dall'apprendimento significativo alla valutazione autentica" in Qualità d'aula: La qualità è...a scuola...*, Napoli , Rogiosi editore.

Cantoia, M., Giordanelli, C., Pérez-Tello, S., & Antonietti, A. (2011). *Imitating, reasoning, discussing. Students' conceptions of learning around the world*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers.

Caravita, S. & Halldén,O. (1995) *Reframing the problem of conceptual change*, *Learning and Instruction journal*.

Cardona G. R.,(1983) "Cultura dell'oralità e cultura della scrittura" in *Letteratura Italiana*, 2 vol. , Torino, Einaudi.

Carr, J. M.,(2012) *Does Math Achievement "h'APP'en" when iPads and Game-Based Learning Are Incorporated into Fifth-Grade Mathematics Instruction?*, *Journal of Information Technology Education: Research*, 11, 2012, 269-286.

Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.

Carugati, F., Tomasetto, C., (2003), *Nuovi media per insegnare. Pratiche e atteggiamenti degli insegnanti di fronte alle nuove tecnologie: una ricerca nelle scuole italiane e nel Canton Ticino*. Disponibile in :

<http://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F228857331%2FNuovi%2Fmedia%2Fper%2Finsegnare%2Flinks%2F0912f50ce172298cdd000000&ei=6CgkVP69A8jB7Aas04HICQ&usg=AFQjCNE90b5EGrlup-egaWWmuKh05ZMHyA&sig2=4vhLIRtZ0l9aKzJaBRgwkQ&bvm=bv.76247554,d.ZGU>  
U Consultato il 12/7/ 2014

Castells, M. (2008). *Comunicazione e potere*, Università Bocconi Editore.

Castiello D'Antonio A., (2006) *La selezione psicologica delle risorse umane: l'intervista individuale*, Milano, Franco Angeli.

Casucci , S., (2006) *Apprendere, comunicare e lavorare in gruppo*, Perugia , Morlacchi.

Cattaneo, P. et al., (2006) *Valutare le competenze, certificare le competenze*, disponibile in :

[http://www.edscuola.it/archivio/comprendivi/dossier\\_competenze.pdf](http://www.edscuola.it/archivio/comprendivi/dossier_competenze.pdf)  
recuperato il 26/4/2014

Cattaneo, P. et al,(2006) *Professione Docente*, Catania ,Ed. La Tecnica della Scuola.

Cavalli, A.,& Argentin, G. (2010). *Gli Insegnanti Italiani: Come cambia il modo di fare scuola*, Bologna. Il Mulino Studi e Ricerche.

Cerri, R., (2007), *L'evento didattico. Dinamiche e processi*, Roma, Carocci.

Claro, M. (2010) *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. Santiago De Chile: CEPAL

Coinu, M. (2008) *Le teorie dell'apprendimento*, Università la Sapienza. Disponibile in :  
<http://www.icferraripontremoli.it/materiale/2marzo/Nuova%20cartella/1%20TEORIE%20APPREND%20-%20COINU%20dispense.pdf>

Corbetta P., (1999) *Metodologia e tecniche della ricerca sociale*, Bologna, Il Mulino.

Costa G., Rullani E., (1999) *Il maestro e la rete. Formazione continua e reti multimediali* , Milano, Etas.

Coutinho C. P. ,and Bottentuit , J. B. ,(2010). From Web to Web and E-Learning. In Handbook of Research on Practices and Outcomes in E-Learning: Issues and Trends . IGI Global.

Crichton, S., Pegler, K., White, D., *Personal Devices in Public Settings: Lessons*

Cross, J., (2006) , *Informal Learning for Free-range Learners*, Internet Time Group LLC, Barkley, California, disponibile in:

<http://internettime.pbworks.com/w/page/20095947/The-Book#nutshell>.

Recuperato il 26/4/2014

Daffy, T.M. ; Jonassen, D.H. (1992) *Constructivism and technology of instruction : a conversation*, Hillsdale, Erlbaum.

Davis, N. & Niederhauser, D.S. (2007) *Virtual Schooling*. Disponibile in:

<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ779830.pdf>. Consultato il 20 /3/ 2014

Davis, N.E. *et al.* (1999): *T3 Showcase of the Telematics for Teacher Training project across Europe*. Disponibile en: <http://telematics.ax.ac.uk/T3> [recuperato il 26/4/2014]

De Kerckhove D., Buffardi N., (2011) *Il sapere digitale*, scritto insieme ad Annalisa Buffardi, Napoli, Liguori Editore.

De Vivo, F. (2012). *Web Generations & e-Learning and Knowledge Management*, Università degli studi di Macerata.

Dewey J.,(1986) *Come pensiamo*, Firenze, La nuova Italia.

Dodge B., Curriculum Vitae (s.f.) recuperato il 26/4/2014. Disponibile in: [edweb.sdsu.edu/people/BDodge/BJD\\_Vita.doc](http://edweb.sdsu.edu/people/BDodge/BJD_Vita.doc)

Downes, S. (2005). *E-Learning 2.0*. ACM, eLearning Magazine, October 2005(10).

Driscoll, J. (1994) *Reflective practice for practise* – a framework of structured reflection for clinical areas. Senior Nurse Vol.14January:pag. 47–50

Dussel , I. & Quevedo, L.A. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Documento Básico del VI Foro Latinoamericano de Educación. Buenos Aires, Santillana.

Ebner, M. (2007) *E-learning 2.0 = e-learning 1.0 + web 2.0?* Availability, Reliability and Security, International Conference on,0:1235–1239.

*Educational Technology Debate*, 21 marzo 2014. Disponibile en <https://edutechdebate.org/tablet-computers-in-education/tablets-are-good-content-is-better-and-teachers-are-the-best-educational-ict-investment>

Elia G., Murgia G., (2008) *Collaborative e-learning. Sistemi p2p, tecnologie open source e virtual learning community*, Milano, Franco Angeli.

Enfodap (2011) [Nuova offerta formativa area risorse umane 2010/2011](http://www.endofapliguria.it/index.php?option=com_content&view=article&id=80:nuova-offerta-formativa-area-risorse-umane-20102011&catid=36:corsi)

Disponibile en :

[http://www.endofapliguria.it/index.php?option=com\\_content&view=article&id=80:nuova-offerta-formativa-area-risorse-umane-20102011&catid=36:corsi](http://www.endofapliguria.it/index.php?option=com_content&view=article&id=80:nuova-offerta-formativa-area-risorse-umane-20102011&catid=36:corsi)

Ertmer, P. & Newby, T. (1993) *Behaviorism, cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective*, Performance.

Faggioli, M. (2010) *Tecnologie per la didattica: prospettive, esperienze e riflessioni*, Milano, Apogeo.

Featherstone, M. & Burrows R., (1999)*Tecnologia e cultura virtuale. Cyberspace, cyberbodies, cyberpunk.* , Milano, Franco Angeli.

Ferri, P. & Mantovani, S. (2006). *Bambini e Computer. Alla scoperta delle nuove tecnologie a scuola e in famiglia*, Milano, Etas Libri.

Ferri, P., (2008) *La scuola digitale. Come le nuove tecnologie cambiano la formazione*. Milano , Bruno Mondadori.

Fideli R. e Marradi A., (1996) Intervista in *Enciclopedia delle Scienze Sociali*, vol. V. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana, 1996, pp. 71-82

Fish, S. (1980) *Is There a Text in This Class?*, Milano, Paperback.

Foot White W.F., (1984) *Learning from the field. A guide from experience*, Beverly Hills , Sage .

*Formación en red*, La web Formación del Profesorado es un servidor que pertenece al Instituto de Tecnologías Educativas, dirigido al profesorado de cualquier nivel educativo. All'indirizzo:

<http://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CDAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fformacionprofesorado.educacion.es%2F&ei=1OdcU-DgH4SQ7Ab5mYGQAg&usg=AFQjCNFuNeKI-NNme-B2vAcm4bltctoBzg&bvm=bv.65397613,d.ZGU> Revisionato il 26/4/2014

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

Franklin, T.,(2011) *Mobile learning: At the tipping point*, Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 10, 4, 2011, 261-275

Gallego, D., Alonso, C., (2011) *Estudio comparative de los estilos de aprendizajes del alumnado que inicia sus estudios universitarios en diversas facultades de Venezuela, México y España* disponibile in:

[http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_7/articulos/lsr\\_7\\_articulo\\_3.pdf](http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_7/articulos/lsr_7_articulo_3.pdf)

Galliani, L. (2004) *La scuola in rete*. Roma , Laterza Editore.

Galliani, L., & De Waal, P., (2005) *Learning face to face* , In-Action and On-line: Model of lifelong Learning. Helsinki, Eden Conference acts, European distance and Network.

García, A. y González, L. *Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula*. Universidad de Salamanca. [http://www.eyg-fere.com/TICC/archivos\\_ticc/AnayLuis.pdf](http://www.eyg-fere.com/TICC/archivos_ticc/AnayLuis.pdf), recuperato il 26/4/2014

Gardner, H. (1983), *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligence* , Harper & Row, New York, (prima edizione). La versione italiana più aggiornata è la

seguinte: Gardner H., (2002), *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Milano, Feltrinelli;

Gardner, H. (1997) Intervista a Howard Gardner: *Intelligenze multiple e nuove tecnologie*, disponibile all'indirizzo internet

<http://www.mediamente.rai.it/HOME/BIBLIOTE/intervis/g/gardner.htm>

Consultato il 10 /4/ 2014

Gelardini M., (2014) *Scuola 2.0, i colossi dell'informatica scendono in campo contro il 'digital divide'* . Disponibile in:

[http://www.repubblica.it/scuola/2014/02/12/news/scuola\\_2\\_0\\_digitale\\_informatica\\_apple\\_microsoft\\_samsung\\_acer\\_intel-78217594/](http://www.repubblica.it/scuola/2014/02/12/news/scuola_2_0_digitale_informatica_apple_microsoft_samsung_acer_intel-78217594/) Consultato il 10 /4/ 2014

Giacomantonio, M. (2004)“LMS: i sistemi di e-learning di terza generazione (ovvero: dove vanno le piattaforme di e-learning?)” ,*WBT e-Magazine*, settembre 2004, <http://formacionprofesorado.educacion.es/> Consultato il 20 /3/ 2014

Gliksman, S. (2014)“Assessing the Impact of iPads on Education One Year Later” *Educational Technology Debate*.

Goldwin-Jones R., (2011), *Emerging technologies: Mobile apps for language learning*,*Language Learning and Technology*, 15, 2, 2011, 2-11

Goroshko, O.I. and Samoilenko, S.A. (2011). *Twitter as a Conversation through e-Learning Context*. *Revista de Informatica Sociala*. Disponibile in :

[https://www.google.it/search?q=%29.+Twitter+as+a+Conversation+through+e-Learning+Context.+&ie=utf-8&oe=utf-](https://www.google.it/search?q=%29.+Twitter+as+a+Conversation+through+e-Learning+Context.+&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=RM2aU8qJJYWI Aagy4HwCw)

[8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-](https://www.google.it/search?q=%29.+Twitter+as+a+Conversation+through+e-Learning+Context.+&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=RM2aU8qJJYWI Aagy4HwCw)

[a&channel=sb&gfe rd=cr&ei=RM2aU8qJJYWI Aagy4HwCw](https://www.google.it/search?q=%29.+Twitter+as+a+Conversation+through+e-Learning+Context.+&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=RM2aU8qJJYWI Aagy4HwCw) Consultato il [12/5/2014](https://www.google.it/search?q=%29.+Twitter+as+a+Conversation+through+e-Learning+Context.+&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=RM2aU8qJJYWI Aagy4HwCw)

Gozalez-Pienda, J.A. (2002) *El rendimiento escolar . Una análisis de las variables que la condicionan*. La Revista gallego-portuguesa de psicología y educación, en: [http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/6952/1/RGP\\_9-17.pdf](http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/6952/1/RGP_9-17.pdf)

Grazzini, A. (2008) *L'economia della conoscenza oltre il capitalismo*. Torino, Codice Edizioni.

Grimaldi R., (2006) *Disuguaglianze digitali nella scuola: gli usi didattici delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione in Piemonte*, Milano , Franco Angeli.

Hadot P., (2005) *Esercizi spirituali e filosofia antica*, Torino, Einaudi.  
<http://www.onlineuniversities.com/18-enlightening-ipad-experiments-in-education>

Harris J., Hofer M., (2009) *Grounded Tech Integration: An Effective Approach Based on Content, Pedagogy, and Teacher Planning*. Disponibile in <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ859576.pdf> Consultato il 20 /3/ 2014

Huang, Y-M., Liang, T.-H., Su, Y.-N., Chen, N.-S.,(2012) *Empowering Personalized Learning with an Interactive E-Book Learning System for Elementary School Students*, Educational Technology Research and Development

Hussain, F. (2012) *E-LEARNING 3.0 = E-LEARNING 2.0 + WEB 3.0?* . IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age. Disponibile in : <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542649.pdf> Consultato 25 Marzo 2014.

Hutchison, A., Beschoner, B., Schmidt-Crawford, D., (2012) *Exploring the Use of the iPad for Literacy Learning*, Reading Teacher, 66, 1, 2012, 15-23.

Il giornale dell'e-learning, anno 2, n. 4, 2008, disponibile in:

[http://www.giornalelearning.it/httpdocs/index.php?risorsa=trasparenza\\_didattica](http://www.giornalelearning.it/httpdocs/index.php?risorsa=trasparenza_didattica). Consultato il 20 /3/ 2014.

International Society for Technology in Education. Sitio web de la La Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación. Disponible in: <http://www.iste.org> y <http://cnets.iste.org> Consultato il 20 /3/ 2014

Jenkins, H. (2009). *What Happened Before YouTube*, en: Burgess, J. Y J. Green, YouTube. OnLine Video and Participatory Culture. Cambridge, UK, Polity Press.

Jonas-Dwyer, D. R. D., Clark, C., Celenza, A., Siddiqui, Z. S.,(2012) *Evaluating apps for learning and teaching*, International Journal of Emerging Technologies in Learning, 7, 1,2012, 54-57.

Jonassen, D.H., Beissner, K. & Yacci, M. (1993). *Structural knowledge*. Techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Journal of Technology and Teacher Education (2013). Disponible in: <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/> Consultato il 20 /3/ 2014

Kagohara, D. M., Sigafos, J., Achmadi, D., O'Reilly, M., Lancioni, G.,(2012) *Teaching children with autism spectrum disorders to check the spelling of words*, Research in Autism Spectrum Disorders, 6, 1, 2012, 304-310.

Kirkpatrick, D. (1994) *Evaluating training programs: The four levels* San Francisco: Berrett-Koehler.

*La Definición y Selección de Competencias Clave*. Resumen ejecutivo. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2005. Disponible in ;

<http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>

Laurillard D.,(2011), *Teaching as a Design Science*, London, Routledge.

Leonardi, S. *LIM e pratiche di insegnamento: quali sfide per la valutazione?*, Form@re», 54, 2008 disponibile in:

[https://www.google.it/search?q=Leonardi+S.%2C+LIM+e+pratiche+di+insegnamento%3A+quali+s sfide+per+la+valutazione&ie=utf-8&oe=utf-](https://www.google.it/search?q=Leonardi+S.%2C+LIM+e+pratiche+di+insegnamento%3A+quali+s sfide+per+la+valutazione&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=X8maU9-9GcvOAack4GQBQ)

[8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-](https://www.google.it/search?q=Leonardi+S.%2C+LIM+e+pratiche+di+insegnamento%3A+quali+s sfide+per+la+valutazione&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=X8maU9-9GcvOAack4GQBQ)

[a&channel=sb&gfe rd=cr&ei=X8maU9-9GcvO Aack4GQBQ](https://www.google.it/search?q=Leonardi+S.%2C+LIM+e+pratiche+di+insegnamento%3A+quali+s sfide+per+la+valutazione&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:it:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=X8maU9-9GcvOAack4GQBQ) Consultato il

12/6/2014

Levin, H. (2003) *Making History Come Alive* , disponibile in:

[http://www.techlearning.com/techlearning/events/techforum06/HowardLevin\\_TellingStories.pdf](http://www.techlearning.com/techlearning/events/techforum06/HowardLevin_TellingStories.pdf). Consultato il 20 /3/ 2014

Levy, P. (2000) *Le tecnologie dell'intelligenza. Il futuro del pensiero nell'era informatica*, Verona, Ombre Corte.

Lewin, R (1992) *The secret life of the brain*. Londra, New Scientist.

Ligorio, M. B. Smiraglia S.,(2007) *Tecnologie emergenti e costruzione di conoscenza*, Napoli, Scriptaweb.

Livolsi, M., (1964) *L'intervista non direttiva*, in "Ricerche motivazionali", vol.I, pp. 34-49.

Livosi, M., (1969) *Comunicazione e cultura di massa*, Milano, Hoepli.

Luccio R., (1996) *Tecniche di ricerca e analisi dei dati in psicologia*, Bologna, Il Mulino.

Lukasiewicz, T. & Straccia, U. (2008). *Managing uncertainty and vagueness in description logics for the semantic web*. Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web.

Mahoney, M. J. (1991). *Human change processes: The scientific foundations of psychotherapy*. New York: Basic Books.

Mandl, H., Renkl, A., (1992) *A plea for "more local" theories of cooperative learning*. Learning and instruction. 2,281-285.

Manovich, L. (2006). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. La imagen en la era digital*. Barcellona, Paidós.

Maragliano, R. (2004) *La scuola dei tre no*, Roma-Bari, Laterza.

Maragliano, R. (2004) *Pedagogie dell'e-learning*, Roma-Bari , Laterza.

Marqués Graells, P. (2008) *Las competencias digitales de los docentes*.

Universidad Autónoma de Barcelona. Consultato il 20 /3/ 2014

<http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>

Marqués, P. (1996) Metodologías de investigación. *Modelos para el diseño de una investigación educativa*. Disponible in:

<http://dewey.uab.es/pmarques/edusoft.htm> Consultato il 20 /3/ 2014

Marqués, P. (1999) Modelo para el diseño de una investigación educativa.En: *La investigación en tecnología educativa*. Disponible in:

<http://dewey.uab.es/pmarques/uabinvte.htm#metodologias> Consultato il 20 /3/ 2014

Marradi A., Gasperoni G.(2002), *Costruire il Dato: Le scale Likert*. Milano: Franco Angeli.

Marshall, J. Global (2010) *OECD ministers debate education for new skills*.

Disponibile in :

<http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20101106210111876>.

Consultato il 20 /3/ 2014

Martín, J. M. (2005) *Violencia Juvenil exogrupal: Hacia la construcción de un modelo causal*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.

Martinez Martinez A., Cegarra Navarro J. G. Y Rubio Sanchez J. A. *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la autoevaluación del docente* .

Disponibile in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56724395018> Consultato il 12/6 2014.

Martínez Martínez, A. (2012) *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la autoevaluación del Profesorado* Vol.16, N.2 Mayo-agosto 2012 disponibile in : <http://www.ugr.es/~recfpro/rev162COL5.pdf>

Marzano A., (2012) *Didattica e tecnologie digitali. Metodologie, strumenti, percorsi* , Lecce, Pensa Multimedia.

Marzano A., (2013) *L'azione di insegnamento per sviluppo di competenze*, Lecce, Pensa Editore.

Mayer, R. E. (2005a). *Cognitive theory of multimedia learning*. In R.E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.

Mazzucchelli C., *Tecnofobi a scuola, una specie in via di estinzione* in: <http://www.solotablet.it/blog/a-scuola-col-tablet/tecnofobi-a-scuola-una-specie-in-via-di-estinzione> Consultato il 20 /3/ 2014

Mclanahan, B., Williams, K., Kennedy, E., Tate, S., A (2012) Breakthrough for Josh: How Use of an iPad Facilitated Reading Improvement, TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning.

McKenzie, W. (2006), *Intelligenze multiple e tecnologie per la didattica*, Trento, Erickson;

McMillan, J.H. & Schumacher S., (2005) *Investigación educativa: Una Introducción conceptual*, Impresor Madrid, Pearson Addison Wesley.

Medina Rivilla, A. y Sevillano García, M.L (Coord.) (2010). *Diseño, desarrollo e innovación del currículum*. Madrid. Universitas/ UNED

Mercanti, S., *Le tic in classe*, in Puntoedu Indire Formazione DM 61Midoro. ed. (2005), A Common European Framework for Teachers' professional profile in ICT for Education ,Ortona A Mare, Abruzzi, Italy, Menabò editore.

MIC 2008, *Moodle Internacional Conference*, Roma, 21-22 ottobre 2008, <http://www.moodlemoot.it/mod/resource/view.php?id=8>. Consultato il 20 /3/ 2014

Milito D. & Marzano A.,(2013) *Progettare e valutare l'efficacia formativa*, Roma , Anicia.

Minguillón J., *Contenidos educativos en abierto*, Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos, <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/monografico.pdf> Consultato il 20 /3/ 2014.

Mishra P. e Koehler M., (2009)*Too Cool for School? No Way! Using the TPACK Framework: You Can Have Your Hot Tools and Teach with Them, Too*, disponibile in: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ839143.pdf> Consultato il 20 /3/ 2014

MIUR -Ufficio Scolastico Regionale per la Campania - Polo Qualità di Napoli (2008) *La qualità é...a scuola...*, *Un percorso tra ricerca e sperimentazione* a cura di Angela Orabona. Napoli . Rogiosi Editore.

Moravec, M. (2008). *A new paradigm of knowledge production in higher education*. *Su the Horizon*,16(3):123–136.

Moreno, R., Mayer, R.E. (2000) *A coherence effect in multimedia learning: The case of minimizing irrelevant sounds in the design of multimedia instructional messages*. Disponibile in: [http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/methodo/Moreno\\_Mayer00.pdf](http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/methodo/Moreno_Mayer00.pdf) Consultato il 12/7/2014

Morin E. ( 2000), *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero* , Milano, Raffaello Cortina Editore .

Murray, O. T., Olcese, N. R., (2011) *Teaching and Learning with iPads, Ready or Not?*, *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 55, 6, 2011, 42-48.

Neal R. (2014), *Interactive iPads help special ed students*, *Review Atlas.com*. Disponibile in : <http://www.reviewatlas.com/archive/x13294143/Interactive-iPads-help-special-ed-students> Consultato il 12/7/2014

Newby & Ertmer ,(1996) *Metacognition*. Disponibile in : <http://slideplayer.it/slide/1006431/>

Notti A. , Tamarro R. & Marzano A.,(2011) *Progettazione didattica e valutazione. Modelli, metodologie e tecniche*. Cosenza , Periferia.

Novack J. D., Gowin D. B., (1984) *Imparando a imparare*, Torino, Sei.

OCSE,(2001) *E-learning: The Partnership Challenge*, OECD Publishing Centre for Educational Research and Innovation, London, disponibile in :  
<http://213.253.134.29/oecd/pdfs/browseit/9601061e.pdf> Consultato il 20 /3/ 2014

OCSE,(2005) *E-learning in Tertiary Education, Where do we stand?* OECD publishing Centre for Educational Research and Innovation, London. Disponibile in : <http://www.oecd.org/innovation/research/34899939.pdf> Consultato il 20 /3/ 2014.

Olimpo G., *Nascita e sviluppi delle tecnologie didattiche. L'evoluzione dei modelli cognitivi, l'approccio sistemistico ai problemi dell'educazione e le tecnologie per la didattica*, TD, n. 1, aprile 1993. Disponibile in :  
<http://www.tdjournal.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF01/Olimpo.pdf> Consultato il 20 /4/ 2014

Olimpo G., Trentin G., (1993)*La telematica nella didattica: come e quando. Un'analisi dei possibili ruoli e significati che la telematica può assumere nei differenti momenti della didattica*, TD, n.2, autunno 1993. Consultato il 20 /4/ 2014

Ong W.,(1986) *Oralità e scrittura*, Bologna , Il Mulino.

Ornigotti C., *BYOD: dall'azienda alla scuola* , disponibile in:  
<http://www.solotablet.it/blog/a-scuola-col-tablet/byod-dall2019azienda-alla-scuola> Consultato il 20 /3/ 2014

Osservatorio per e-learning (2006) Aitec-Assinform, *E-learning in Italia: una strategia per l'innovazione. Imprese, Pubblica Amministrazione, Scuola, Università*, disponibile in :

[http://www.assinform.it/aree\\_sx/informazioni/comunicati/comunicato\\_It\\_per\\_lo\\_sviluppo.htm](http://www.assinform.it/aree_sx/informazioni/comunicati/comunicato_It_per_lo_sviluppo.htm) Consultato il 20 /3/ 2014

Pace F., (2012) *Laboratorio di tecniche di intervista e questionario* disponibile in : <http://www.unipa.it/frapax/supportodidattico/labiq/lez0708.pdf> Consultato il 20 /3/ 2014

Paivio, A., Clark, M., (1991) *Dual coding theory and education*. Education Psychology Review, 3, n.3.

Papert & Harel, (1991) *Situating constructionism* , disponibile in <https://www.zotero.org/jrovegno/items/KQ5N77BQ>

Papert S. (1994), *I bambini e il computer*, Milano, Rizzoli.

Parisi, D.(2001) *Simulazioni. La realtà rifatta nel computer*. Bologna, Il Mulino.

Parmigiani, D. (2009) *Tecnologie di gruppo. Collaborare in classe con i media*, Trento , Erickson.

Parmigiani, D. (2011) *Progettare l'educazione. Contesti, competenze, esperienze*, Milano , Franco Angeli.

Parmigiani, D. (2004) *Didattica e tecnologia diffusa. Riflessioni per un'antropologia multimediale*, Milano , Franco Angeli.

Patton, M.Q. (1990) *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.

Pedon, A. (2010). *Risorse umane. Sviluppo della disciplina*. In P. Argentero, Cl.G. Cortese, Cl. Piccardo, *Psicologia delle risorse umane*, Milano: Raffaello Cortina.

Pedrabissi L. e Santinello M., (1997) *I test psicologici*, Bologna, Il Mulino.

Pedrò, J., (2008) *Área de Especialização em Tecnologia Educativa* Unidade Curricular: Métodos de Investigação em Educação Universidade do Minho. Disponibile in: [http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo\\_caso.pdf](http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf)

Pedron A., (1995) *Metodologia per le scienze del comportamento*, Bologna, Il Mulino.

Peluso, D. C. C., The Fast-Paced iPad Revolution: Can Educators Stay up to Date and Relevant about These Ubiquitous Devices?, *British Journal of Educational*

Perkins, Goodrich, Tishman & Oven, (1994), *Thinking connections: Learning to think and thinking to learn*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Petrucchio, C. (2002) *Costruire mappe per cercare in rete: il metodo Sewcom*, in TD- Tecnologie Didattiche, n. 25, 2002, reperibile anche in rete: <http://www.edscuola.it/archivio/software/sewcom.html> Consultato il 20 /3/ 2014

Pinto Minerva & FGallelli R., (2004) *Pedagogia e post-umano*, Roma, Carocci,.

Pitrone, M.C., (1984) *Il sondaggio*, Milano, Franco Angeli.

PLAZA Marina, Beatriz; PÉREZ PLAZA, Miguel (2012). *Las tabletas en la educación: ¿implica un cambio en la metodología la introducción de un nuevo dispositivo?*. En *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, núm. 22 <<http://www.pangea.org/dim/revista22>>8<http://www.foxnews.com/scitech/2011/03/09/can-apple-ipad-cure-autism/9><http://www.reviewatlas.com/archive/x13294143/Interactive-iPads-help-special-ed-students> consultado il 16/6/2014

Poling C., (2005) *Blog on: Building Communication and Collaboration among Staff and Students*, volume 32 Number 6, disponibile in: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ697316.pdf> Consultato 20 /3/ 2014

Postman, N. (1999). *El fin de la educación. Una nueva definición del valor de la escuela*. Barcellona, Octaedro.

Progetto Tuning, disponibile in :

[http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General Brochure Italian version.pdf](http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Italian_version.pdf) . Consultato 20 /3/ 2014

Proyecto T3, Disponibile in: <http://telematics.ex.ac.uk/T3>. Consultato il 20 /3/ 2014

Ranieri M., (2004) . “Introduzione all’edizione italiana”, in B. H. Khan, *E-learning : progettazione e gestione*, Trento, Erickson.

Ranieri M., (a cura di) (2012). *Risorse educative aperte e sperimentazione didattica. Le proposte del progetto Innovascuola-AMELIS per la condivisione di risorse e lo sviluppo professionale dei docenti* . Firenze, Florence University Press.

Rapporto Assinform. (2012). Disponibile all’indirizzo <http://www.assinform.it>. Consultato 20/01/2014.

Rapporto Censis (Centro Studi Investimenti Sociali - Rapporti) (2011) Disponibile in [http://www.censis.it/censis/xeditor/visual edit/22](http://www.censis.it/censis/xeditor/visual_edit/22) Consultato 28/2/2013.

Rapporto Istat (2012): Disponibile in <http://www.internetworldstats.com> Consultato 18 /2/ 2014

Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea, (2006). Disponibile in: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES>:

Rego, H. Moreira, T., Morales, E. and Garcia. F. J. (2010). *Metadata and Knowledge Management driven Web-based Learning Information System towards*

*Web/e-Learning 3.0*. Int. Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 5(2):36–44.

Rivoltella, P. C., Modenini, M. (eds.), (2012) *La lavagna sul comodino*, Milano, Vita e Pensiero.

Roblyer, M. D., Edwards, J., & Havriluk, M. A. (1997). *Integrating educational technology into teaching*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Rodríguez, A. (1991). *Psicología Social*. México: Trillas.

Rogers, C., (1992) *Counseling and Psychotherapy*, Houghton Mifflin Company.

Rosenshine B. V. (1986) *Synthesis of Research on Explicit Teaching*, en <http://formapex.com/telechargementpublic/rosenshine1986c.pdf> Consultato 20/3/2014

Rossi P. G., (2009) *Tecnologia e costruzione di mondi. Post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*, Roma, Armando Editore.

Rossi P.G. ((2004). *Didattica multimediale in rete: progetto. realizzazione valutazione*. Perugia, Morlacchi.

Rossi P.G. (2007). *Progettare eLearning / eLearning design*. Macerata, EUM.

Rossi P.G. & Toppano E. (2009). *Progettare nella società della conoscenza*. Roma. Carocci.

Rossi P.G., (2013). *Post-costruttivismo. lenguajes y ambientes de aprendizaje del estudio de los media e hipertextos a la web 2.0. el diseño instruccional el post-costruttivismo y la enacción*. Revista Fuentes. 17- 42

Rossi P.G., Colorni A., Pecoraro M. (eds). (2007). *E-learning tra formale e informale*. Macerata. EUM.

Rossi P.G., Crispiani P. (eds). (2006). *E-Learning: formazioni. modelli. proposte.* Roma , Armando Editore.

Rossi P.H., Wright J.D. e Anderson A.B., (1983) *Handbook of Survey* , New York , Research. Academic Press. Inc.

Rubens, N., Kaplan, D., and Okamoto, T.(2011). *E-Learning 3.0: anyone, anywhere, anytime, and AI.* In International Workshop on Social and Personal Computing for Web- Supported Learning Communities.

RUIZ, M.C. ( 2010) *El tratamiento de la información y la competencia digital en la Educación Secundaria Obligatoria.* Granada. Revista digital Innovación y Experiencias educativas. Disponible en [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_27/MARIA\\_DEL\\_CAR\\_MEN\\_RUIZ\\_CORDOBA\\_01.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_27/MARIA_DEL_CAR_MEN_RUIZ_CORDOBA_01.pdf) Consultato il 12/5/2014

Salvadori I., (2008) *Cosa sappiamo circa l'efficacia della LIM nel contesto scolastico?*, Form@re» Open Journal per la formazione in rete, n. 54. Disponibile in: <http://www.fupress.net/index.php/formare/article/view/12591> Consultato il 12/6/2014

Schietroma R., (2009) *L'innovazione tecnologica cambia la scuola*, disponibile in: <http://saperi.forumpa.it/relazione/l-innovazione-tecnologica-cambia-la-scuola> consultato il 13/6/2014

SCHROCK, Kathy. "iPads in the classroom" . Kathy Schrock's Guide to Everything, 23 aprile del 2014. Disponibile in <http://www.schrockguide.net/ipads-in-the-classroom.htm>

Sevillano García, M.L. (2004) *Didáctica en el siglo XXI.* Madrid. McGrawHill.

Sevillano-García , M.L. (2008) *Nuevas Tecnologías en Educación Social*. Madrid: McGrawHill.

Sevillano-García , M.L. (2009) *Competencias para el uso de herramientas virtuales en la vida, trabajo y formación permanente*. Madrid: Pearson

Sherman T. e Kurshan B., (2005) *Constructing Learning* , disponible in: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ697302.pdf> Consultado 20 /3/ 2014

Shouksmith G., (1968) *Assessment through interviewing: A handbook for individual interviewing and group selection techniques*. Pergamon Press, London.

Siemens G., (2004) *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, “ElearnSpace”. Disponible in : [www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm](http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm). Consultado 20 /3/ 2014 Consultado il 12 /6/2014

Silva F., (1992) *La entrevista* . En Introducción a la evaluación psicológica I,R. Fernández-Ballesteros, Dir.Madrid: Ediciones Piràmides

Simon, H. A. (2001). *Seek and ye shall find* .How curiosity engenders discovery. In K. D. Crowley, C. D. Schunn &T. Okada ,*Designing for science: Implications from everyday classroom, and professional settings*(pp. 3-18). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Spivack, N. (2007). *Nova Spivak Blog*. Disponible in [http://novaspivack.typepad.com/nova\\_spivacks\\_weblog/radar\\_networks/](http://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/radar_networks/) Consultado il 12 /6/2014

Stenberg (1985), *Situating constructionism*, disponible in <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html> Consultado 12/6/ 2014

Sweller, J. (2005). *Implications of cognitive load theory for multimedia learning*. In R.E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press

Talis, *Encuesta Internacional sobre Docencia y Aprendizaje*

[http://www.oecd.org/document/52/0,3343,es\\_36288966\\_36287974\\_42876852\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html#1](http://www.oecd.org/document/52/0,3343,es_36288966_36287974_42876852_1_1_1_1,00.html#1) Consultato 18 /2/ 2013

Tanoni I.,(2001) *Nuove tecnologie e scuola di base*, Roma, Carocci.

Tarantini A., (2011) *Progetto Rete Cl@ ssi 2.0 in Lombardia* disponibile in :

<http://didamatica2011.polito.it/content/download/317/1246/version/1/file/Full+Paper+TARANTINI+2.pdf>, Consultato il 12 /6/2014.

Tarantini A., (2008) *Lavagna Interattiva Multimediale e Didattica: ritorno al futuro*, in Andronico A., Roselli T., Rossano V. (a cura di), Taranto, Didamatica .

Tenuta U.,(2012) *Libri di carta e libri digitali, forzati alla convivenza*, disponibile in:

<http://www.solotablet.it/blog/a-scuola-col-tablet/libri-di-carta-e-libri-digitali-forzati-alla-convivenza> Consultato 20 /3/ 2014

Thoermer, A., Williams, L., (2012) *Using Digital Texts to Promote Fluent Reading*, *Reading Teacher*, 65, 7, 2012, 441-445

Torre M.E. & Ricchiardi P. (2007) *Le competenze dell'insegnante*, Genova , Erickson.

Trentini G.,(1999) *Telematica e formazione a distanza: il caso Polaris*, , Milano, Franco Angeli.

Trentini G.,(2001 ) *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*, Franco Angeli, Milano.

TYNE R, K. (2008). *Breaking out and fitting in: Strategic uses of digital literacy by youth*. ES RC Seminar Series on The educational and social impact of new technologies on young people in Britain. Disponibile in:

<http://www.esrc.ac.uk/ESInfoCentre/about/CI/events/esrcseminar/index.asp>

Consultato 18 /2/ 2014

Valentino C.,(2006) *Teorie dell'apprendimento* ,Università Telematica Pegaso, Roma, disponibile in:

[www.unipegaso.it/materiali/.../Valentino/Teorie\\_Apprendimento.pdf](http://www.unipegaso.it/materiali/.../Valentino/Teorie_Apprendimento.pdf) Consultato

18 /2/ 2014

Varani A., (2002)*La tecnologia dell'informazione e della comunicazione come ambiente per una didattica costruttivista*, Informatica e scuola n. 1, aprile (Rubrica: "Laboratorio")

[http://www.costruttivismoedidattica.it/articoli/Varani/Varani\\_TICambiente.pdf](http://www.costruttivismoedidattica.it/articoli/Varani/Varani_TICambiente.pdf) .

Consultato 18 /2/ 2014

Varisco B. M., (1995) *Metodi e pratiche di valutazione. Tradizione, attualità e nuove prospettive*, Milano, Guerini e Associati.

Villa, A. y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje Basado en Competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero.

VOTA, Wayan. *Tablets are Good, Content is Better, and Teachers are the Best Educational ICT Investment* . Disponibile in: <http://edutechdebate.org/tablet-computers-in-education/tablets-are-good-content-is-better-and-teachers-are-the-best-educational-ict-investment/>

VOTA, Wayan. *What is the Potential Impact of the iPad, Kindle, and other Tablet Computers in Education?* Educational Technology Debate, 5 aprile 2011.

Disponibile in <https://edutechdebate.org/tablet-computers-in-education/what-is->

[the-potential-impact-of-the-ipad-kindle-and-other-tablet-computers-in-education/](#) Consultato il 18 /2/ 2014

Vygotskij L.S. (1978), *Mind in Society*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press; trad. it.; Il processo cognitivo, Torino, Boringhieri, 1980  
Warlick D., [Grow Your Personal Learning Network: New Technologies Can Keep You Connected and Help You Manage Information Overload.](#) Disponibile in <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ831435.pdf> Consultato il 18 /2/ 2014

WARSCHAUER, Mark. *Eventually Tablets will Facilitate more Personalized and Interactive Learning*, Educational Technology Debate, 27 aprile 2014. Disponibile in :<https://edutechdebate.org/tablet-computers-in-education/eventually-tablets-will-facilitate-more-personalized-and-interactive-learning/>

Waters, J. K.,(2010) *Enter the iPad (or Not?)*, T.H.E. Journal, 37, 6, 2010, 38-40, 42, 44-45.

Wheeler, S. (2011). *E-Learning 3.0: Learning through the eXtended*. Smart Web. Steve Wheeler. University of Plymouth. Keynote Speech for National IT Training Conference, Dublin, Ireland. Consultato 25 Marzo 2014 da [http://ittrainingconference.files.wordpress.com/2011/04/ittc\\_stevewheeler\\_smartweb.pdf](http://ittrainingconference.files.wordpress.com/2011/04/ittc_stevewheeler_smartweb.pdf)

Wittenborn, J.R., (1968) *Interviewing: personality appraisal*, disponibile in : *International encyclopedia of the social sciences*, vol. VIII, London, pp. 161-171.

Woodill, G. (2004) *Where is the learning in e-learning?* Disponibile in : [www.e-learningguru.com/wpapers/e-Learnin](http://www.e-learningguru.com/wpapers/e-Learnin)

## **Indice delle Tavole**

### **Capitolo 2**

Tavola 2.1 Confronto fra le teorie pedagogiche	58
Tavola 2.2 Confronto fra tecniche di apprendimento	59
Tavola 2.3 Applicazioni delle diverse teorie	62

### **Capitolo 5**

Tavola 5.1 Modello costruttivista: docente-discente	89
Tavola 5.2 applicazione web 2.0 in educazione	99
Tavola 5.3 Confronto Education1.0, Education 2.0 e Education 3.0	102
Tavola 5.4 Web – E-learning	107

### **Capitolo 7**

Tavola 7.1 Frammento del questionario	148
Tavola 7.2 Esempio di Tabella di valutazione delle competenze utilizzata	146
Tavola 7.3 Strumenti informatici impiegati nella trascrizione e trattamento dati	147
Tavola 7.4 Codifica delle risposte ottenute nel questionario	149
Tavola 7.5 Codifica delle risposte ottenute la matrice competenze	149
Tavola 7.6 Variabili quantitative assegnate agli indicatori	150

### **Capitolo 8**

Tavola 8.1 Insegnanti partecipanti per scuole	153
Tavola 8.2 Insegnanti partecipanti per dipartimenti al Marconi	154

Tavola 8.3	Insegnanti partecipanti per dipartimenti al Fermi	154
Tavola 8.4	Indicatore Statistico Descrittivo V1	162
Tavola 8.5	Frequenze e percentuali relative a V1	162
Tavola 8.6	Indicatore Statistico Descrittivo V2	163
Tavola 8.7	Percentuali e frequenze V2	164
Tavola 8.8	Indicatore Statistico Descrittivo V3	165
Tavola 8.9	Percentuali e frequenze V3	165
Tavola 8.10	Indicatore Statistico Descrittivo V4	166
Tavola 8.11	Percentuali e frequenze V4	166
Tavola 8.12	Indicatore Statistico Descrittivo V5	168
Tavola 8.13	Percentuali e frequenze V5	168
Tavola 8.14	Indicatore Statistico Descrittivo V6	169
Tavola 8.15	Percentuali e frequenze V6	170
Tavola 8.16	Indicatore Statistico Descrittivo V7	171
Tavola 8.17	Percentuali e frequenze V7	171
Tavola 8.18	Indicatore Statistico Descrittivo V8	172
Tavola 8.19	Percentuali e frequenze V8	173
Tavola 8.20	Indicatore Statistico Descrittivo V9	174
Tavola 8.21	Percentuali e frequenze V9	174
Tavola 8.22	Indicatore Statistico Descrittivo V10	175
Tavola 8.23	Percentuali e frequenze V10	176
Tavola 8.24	Indicatore Statistico Descrittivo V11	177
Tavola 8.25	Percentuali e frequenze V11	177
Tavola 8.26	Indicatore Statistico Descrittivo V12	178
Tavola 8.27	Percentuali e frequenze V11	179

Tavola 8.28	Indicatore Statistico Descrittivo V13	180
Tavola 8.29	Percentuali e frequenze V13	180
Tavola 8.30	Indicatore Statistico Descrittivo V14	181
Tavola 8.31	Tavola 8.31 Percentuali e frequenze V14	182
Tavola 8.32	Indicatore Statistico Descrittivo V15	183
Tavola 8.33	Percentuali e frequenze V15	183
Tavola 8.34	Indicatore Statistico Descrittivo V16	184
Tavola 8.35	Percentuali e frequenze V16	185
Tavola 8.36	Indicatore Statistico Descrittivo V17	186
Tavola 8.37	Percentuali e frequenze V17	187
Tavola 8.38	Indicatore Statistico Descrittivo V18	187
Tavola 8.39	Percentuali e frequenze V18	188
Tavola 8.40	Indicatore Statistico Descrittivo TA1	191
Tavola 8.41	Percentuali e frequenze TA1	191
Tavola 8.42	Indicatore Statistico Descrittivo TA2	192
Tavola 8.43	Percentuali e frequenze TA2	193
Tavola 8.44	Indicatore Statistico Descrittivo TA3	194
Tavola 8.45	Percentuali e frequenze TA3	194
Tavola 8.46	Indicatore Statistico Descrittivo TA4	195
Tavola 8.47	Percentuali e frequenze TA4	195
Tavola 8.48	Indicatore Statistico Descrittivo TA5	196
Tavola 8.49	Percentuali e frequenze TA5	197
Tavola 8.50	Indicatore Statistico Descrittivo TA6	198
Tavola 8.51	Percentuali e frequenze TA6	198
Tavola 8.52	Indicatore Statistico Descrittivo TA7	199

Tavola 8.53 Percentuali e frequenze TA7	200
Tavola 8.54 Indicatore Statistico Descrittivo IM1	201
Tavola 8.55 Percentuali e frequenze IM1	201
Tavola 8.56 Indicatore Statistico Descrittivo IM2	202
Tavola 8.57 Percentuali e frequenze IM2	203
Tavola 8.58 Indicatore Statistico Descrittivo IM3	204
Tavola 8.59 Percentuali e frequenze IM3	204
Tavola 8.60 Indicatore Statistico Descrittivo IM4	205
Tavola 8.61 Percentuali e frequenze IM4	206
Tavola 8.62 Indicatore Statistico Descrittivo IM5	207
Tavola 8.63 Percentuali e frequenze IM5	208
Tavola 8.64 Indicatore Statistico Descrittivo CB1	209
Tavola 8.65 Percentuali e frequenze CB1	209
Tavola 8.66 Indicatore Statistico Descrittivo CB2	211
Tavola 8.67 Percentuali e frequenze CB2	211
Tavola 8.68 Indicatore Statistico Descrittivo CB3	212
Tavola 8.69 Percentuali e frequenze CB3	213
Tavola 8.70 Indicatore Statistico Descrittivo CB4	214
Tavola 8.71 Percentuali e frequenze CB4	215
Tavola 8.72 Indicatore Statistico Descrittivo CB5	215
Tavola 8.73 Percentuali e frequenze CB5	216
Tavola 8.74 Indicatore Statistico Descrittivo CB6	217
Tavola 8.75 Percentuali e frequenze CB6	217
Tavola 8.76 Indicatore Statistico Descrittivo CB7	218
Tavola 8.77 Percentuali e frequenze CB7	219

Tavola 8.78 Indicatore Statistico Descrittivo CB8	220
Tavola 8.79 Percentuali e frequenze CB8	220
Tavola 8.80 Indici di posizione per la variabile CB1	222
Tavola 8.81 Indici di posizione per la variabile CB2	223
Tavola 8.82 Indici di posizione per la variabile CB3	225
Tavola 8.83 Indici di posizione per la variabile CB4	226
Tavola 8.84 Indici di posizione per la variabile CB5	227
Tavola 8.85 Indici di posizione per la variabile CB6	229
Tavola 8.86 Indici di posizione per la variabile CB7	231
Tavola 8.87 Indici di posizione per la variabile CB8	232

## **Capitolo 9**

Tavola 9.1 Percezione dello sviluppo delle competenze basiche degli studenti	235
Tavola 9.2 variabilità nello sviluppo delle competenze	237
Tavola 9.3 Sviluppo delle competenze per tipologia	239

## **Indici delle figure**

### **Capitolo 2**

Figura 2.1 Modello di progettazione di un ambiente di apprendimento costruttivista	43
Figura 2.2 I primi principi dell'istruzione secondo Merrill	51
Figura 2.3 La teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale	56

### **Capitolo 5**

Figura 5.1 Web1.0, web 2.0, web semantica	107
Figura 5.2 Semantica dell'informazione e semantica delle connessioni sociali	110
Figura 5.3 web 3.0 e web 10.0	110

### **Capitolo 6**

Figura 6.1 Cartina di Pesaro	123
------------------------------	-----

### **Capitolo 7**

Figura 7.1 Trascrizione delle interviste semistrutturate	148
--	-----

### **Capitolo 8**

Figura 8.1 Grafico delle percentuali sull'incremento dell'attenzione e della motivazione	163
Figura 8.2 Grafico delle percentuali sul potenziamento della capacità di memorizzazione	164
Figura 8.3 Grafico delle percentuali sul potenziamento della riflessione e del pensiero critico	166
Figura 8.4 Grafico delle percentuali sul permettere di accedere a molte	

risorse in classe e di commentarle	167
Figura 8.5 Grafico delle percentuali sul permettere di contestualizzare meglio le attività nell'ambiente degli alunni	169
Figura 8.6 Percentuale relativa al miglioramento della comprensione attraverso il ricorso a immagini, simulazioni, video	170
Figura 8.7 Percentuale relativa all'opportunità di ricerca e di indagine	172
Figura 8.8 Percentuale relativa all'offrire grandi opportunità per sviluppare la creatività e l'immaginazione	173
Figura 8.9 Percentuale relativa all' Incrementar la scioltezza dell'alunno nelle esposizioni orali e nell'argomentare	175
Figura 8.10 Percentuale relativa al favorire la gestione della diversità tra studenti	176
Figura 8.11 Percentuale relativa al favorire la partecipazione e il coinvolgimento degli alunni nelle attività	178
Figura 8.12 Percentuale relativa al facilitare la realizzazione di attività di gruppo e collaborative	179
Figura 8.13 Percentuale incremento nel permettere di condividere le risorse	181
Figura 8.14 Percentuale relativo a facilitare la realizzazione di correzioni Collettive	182
Figura 8.15 Percentuale relativa a favorire la valutazione continua degli studenti	184
Figura 8.16 Percentuale relativa a aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente	185

Figura 8.17 Percentuale relativa a “aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente”	187
Figura 8.18 Percentuale relativa al favorire una rivoluzione metodologica orientata all’innovazione didattica	188
Figura 8.19 Svantaggi incontrati nell’applicazione delle Tic in classe	190
Figura 8.20 Percentuale relativa al miglioramento dell’apprendimento	192
Figura 8.21 Percentuale relativa al miglioramento dei risultati scolastici	193
Figura 8.22 Percentuale relativa al risultar piacevole preparare attività con le Tic	194
Figura 8.23 Percentuale relativa alla preparazione e gestione di queste attività con TIC ha voluto dire un aumento significativo di lavoro	196
Figura 8.24 Percentuale relativa a credi che questo incremento di lavoro merita la pena per i miglioramenti riscontrati negli studenti	197
Figura 8.25 Percentuale relativa a I tuoi Alunni pensano di imparare di più con le attività che realizzate ora con l’appoggio delle TIC	199
Figura 8.26 Percentuale relativa a Ai tuoi studenti piace realizzare delle attività in classe con le TIC	200
Figura 8.27 Percentuale relativa a Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno molto bene	202
Figura 8.28 Percentuale relativa all’Impatto del lavoro con TIC negli alunni che vanno abbastanza bene	203
Figura 8.29 Percentuale relativa all’ Impatto del lavoro con TIC negli alunni che fanno fatica però solitamente lavorano (nota tra 5 e 6)	205

Figura 8.30 Percentuale relativa all'Impatto del lavoro con TIC negli alunni che lavorano pero non riescono ad arrivare alla sufficienza	206
Figura 8.31 Percentuale relativa all'Impatto del lavoro con TIC negli alunni che sono demotivati e non lavorano	208
Figura 8.32 Percentuale relativa alla competenza della comunicazione linguistica	210
Figura 8.33 Percentuale relativa alla competenza del trattamento dell' informazione e mondo digitale	212
Figura 8.34 Percentuale relativa alla competenza dell'imparare a imparare	213
Figura 8.35 Percentuale relativa alla competenza nell'autonomia e iniziativa personale	215
Figura 8.36 Percentuale relativa alla competenza culturale e artistica	216
Figura 8.37 Percentuale relativa alla competenza sociale e cittadina	218
Figura 8.39 Percentuale relativa alla competenza nella conoscenza e nell'interazione con il mondo fisico	219
Figura 8.40 Percentuale relativa alla competenza matematica	223
Figura 8.41 Rappresentazione grafica gli indici di CB1	221
Figura 8.42 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB1	223
Figura 8.43 Rappresentazione grafica gli indici di posizione di CB2	224
Figura 8.44 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB2	224
Figura 8.45 Rappresentazione grafica gli indici di posizione di CB3	225
Figura 8.46 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB3	226
Figura 8.47 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB4	227
Figura 8.48 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB4	227

Figura 8.49 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB5	228
Figura 8.50 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB5	229
Figura 8.51 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB6	230
Figura 8.52 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB6	230
Figura 8.53 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB7	231
Figura 8.54 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB7	232
Figura 8.55 Rappresentazione grafica degli indici di posizione di CB8	233
Figura 8.56 Rappresentazione grafica delle frequenze della variabile CB8	233

## **Capitolo 9**

Figura 9.1 Sviluppo delle competenze basiche degli alunni secondo i professori	236
Figura 9.2 Coefficiente di variazione nello sviluppo delle competenze	238
Figura 9.3 Medie relative alle tipologie di competenze	240

## Allegato 1 Questionario

**Indagine sull'uso delle Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione (TIC) – In particolare LIM e Tablet    Gennaio 2013 - Maggio 2014**

**PROFESSORE E SCUOLA:** \_\_\_\_\_

**Disciplina/ Classi / NUMERO Di ALUNNI:** \_\_\_\_\_

<i>Segna la opzione che piú si avvicina alla realtà in ciascun caso:</i>	<b>meno di 20%</b>	<b>tra 20 e 40%</b>	<b>tra 40 e 60%</b>	<b>tra 60 e 80%</b>	<b>piú del 80%</b>
<b>In quante classi usi la LIM?</b>					
<b>E il Tablet?</b>					

<b>Modelli didattici e uso della LIM e dei PC che hai utilizzato:</b>	<b>Valutazione</b>		
	<b>spesso</b>	<b>qualche volta</b>	<b>mai</b>
Il PROFESSORE SPIEGA e presenta materiali (immagini, video...) nella LIM o video proiettore			
Realizzazione di ESERCIZI e/o dibattiti tra tutti nella LIM o PC			
Risponde ad alcune domande tutta la classe con un <b>sistema di votazione</b> digitale			
Un alunno RELATORE elabora una sintesi durante la lezione nella LIM o PC			
CORREZIONE degli esercizi tra tutti con LIM e/o <b>lettore di documenti</b>			
Discussione IN CLASSE a partire dalla lettura in LIM: giornali digitali, video...			
Alcuni Alunni fanno sul PC ESERCIZI; poi correzione generale nella LIM			
Alcuni Alunni fanno ESERCIZI AUTOCORRETTIVI su PC			
Alcuni Alunni PRESENTANO IN LIM lavori fatti con PC, in gruppo/individuali			
Alcuni Alunni fanno una WEBQUEST e la presenta in classe con la LIM o PC			
Alcuni Alunni SPERIMENTANO con programmi di simulazione coi PC			
Alcuni Alunni cercano risorse in rete e le presentano in LIM			
Alcuni Alunni fanno alcuni lavori su un BLOG o un portfolio PERSONALE			
Alcuni Alunni sviluppano un progetto o caso e presentano i risultati in LIM o PC			
ALUNNI "PROFESSORI": preparano un tema e lo presentano in LIM o PC			
Alcuni ALUNNI FANNO DOMANDE ai compagni e le presentano in LIM o PC			

Alcuni ALUNNI CREANO materiale didattico multimediale per i compagni			
Gruppi di Alunni sviluppano una WIKI o BLOG su un tema assegnatogli			
Il professore ha un BLOG o sitoweb con materiali didattici per i suoi Alunni			
Uso di INTRANET EDUCATIVA (o piattaforma Moodle) per organizzare attività e materiali didattici			
Consultazioni attraverso E-MAIL di Alunni a professori o compagni			
VIDEOCONFERENZE e altro (e-mail, chat) condivise con la LIM o PC			
Altro(specificare): ....			

<b>Vantaggi ottenuti con un uso didattico di questi strumenti</b>	<b>Molto</b>	<b>Abbastanza</b>	<b>poco</b>	<b>niente</b>
Aumenta la attenzione e motivazione della scolaresca in generale				
Si potenzia la capacità di memorizzazione della scolaresca (memoria visiva...)				
Si potenzia la riflessione e il ragionamento critico				
Permette accedere in classe a molti strumenti e opinioni				
Permette contestualizzare di più le attività con l'ambiente degli studenti				
Facilita la comprensione (immagini, simulazioni)				
Offre opportunità di indagine				
Offre opportunità per sviluppare la creatività e l'immaginazione				
Aumenta la disinvoltura della scolaresca nell'espone e argomentare				
Facilita il trattamento della diversità della scolaresca (più strumenti...)				
Promuove più implicazione e partecipazione della scolaresca nelle attività				
Facilita l'insegnamento, l'apprendimento e il raggiungimento degli obiettivi educativi.				
Facilita la realizzazione di attività collaborative e il lavoro di gruppo				
Permette a studenti e professori di condividere gli strumenti				
Facilita la realizzazione di correzioni collettive				
Facilita la valutazione continua degli studenti				
<b>In generale il suo utilizzo aumenta la soddisfazione, la motivazione e la autostima del docente</b>				
<b>Si sfrutta meglio il tempo in classe</b>				
Favorisce un rinnovamento metodologico orientato alla innovazione didattica				
Altro (Specificare): ....				

**Riportiamo di seguito alcune funzionalità del tablet/iPad. Indichi quelle che ha attivato con maggiore frequenza durante l' anno scolastico. Spunti le 3 prevalenti.**

Scrivere, disegnare e proporre esercizi, utilizzare software applicativi
Proiettare documenti o materiali per la lezione
Realizzare percorsi didattici interattivi (creazione di sequenze, giochi interattivi, learning object)
Registrare le lezioni
Registrare gli esercizi per comporre il portfolio di lavoro dei singoli studenti
Navigare in rete per la ricerca di informazioni
Comunicare in rete (forum, chat, instant messaging)
Utilizzare il software per la videoconferenza con altri studenti, docenti, scuole...
Supporto nei lavori di gruppo degli studenti
Supporto nelle riunioni di lavoro dei docenti

**In che misura ritiene che l'utilizzo del tablet/iPad modifica i tempi di gestione della lezione (tempo richiesto per fare le stesse cose)?**

Il tablet/iPad aumenterà notevolmente i tempi di gestione della lezione
Il tablet/iPad aumenterà abbastanza i tempi di gestione della lezione
Il tempo della lezione rimarrà sostanzialmente invariato anche con l'uso del tablet/iPad
Il tablet/iPad diminuirà lievemente i tempi di gestione della lezione
Il tablet/iPad diminuirà notevolmente i tempi di gestione della lezione
<b>Se ha aumentato i tempi di gestione, a cosa pensa sia imputabile questo aumento?</b>
a)Prevalentemente a tempi di preparazione e risoluzione di problemi legati all'iPad/tablet
b)Prevalentemente a problemi legati al clima della classe e distrazione degli studenti
c)Prevalentemente legato all'adozione del lavoro di gruppo e alla didattica laboratoriale
d)Prevalentemente legato ad altri fattori (specificare...)

**A suo parere, quanto ritiene che l'utilizzo del Tablet abbia aiutato gli studenti nello studio rispetto a questi aspetti:**

	Molto	Abbastanza	Poco	Niente
Ottimizzare il tempo di studio				
Comprendere meglio i concetti				
Approfondire				
Sapere svolgere con maggiore padronanza gli esercizi				
Fare sintesi e schemi				
Trovare collegamenti tra gli argomenti e le discipline				

**Riportiamo di seguito alcune problematiche connesse all'utilizzo del tablet/iPad. Indichi quali ha maggiormente affrontato. Spunti le 3 prevalenti.**

Aspetti tecnici (utilizzo, malfunzionamento iPad)
Presenza costante dell'iPad in aula, e non nel laboratorio di informatica, che richiede lo spostamento degli studenti
Applicabilità didattica di alcune funzionalità dell'iPad
Scarsa alfabetizzazione informatica pregressa
Incompleta preparazione sull'impiego delle ICT nella didattica
Tempo da dedicare alla preparazione delle lezioni da svolgere con l'iPad
Gestione del gruppo classe

**Riportiamo di seguito alcuni vantaggi connessi all'utilizzo dell'iPad/Tablet. Indichi I tre**

**che ha maggiormente riscontrato.**

Incremento della partecipazione degli studenti

Incremento dell'interesse degli studenti per le attività didattiche

Incremento dell'efficacia didattica della lezione

Facilitazione della comprensione degli studenti

**Nell'integrazione dell'utilizzo delle TIC nell'attività di classe, ha trovato miglioramenti nelle competenze basiche degli alunni?**

**Molto**

**Abbastanza**

**Poco**

**Niente**

Miglioramento nell'organizzazione delle attività didattiche

Personalizzazione dei percorsi di apprendimento

Sperimentazione da parte mia di nuove modalità didattiche

Mia acquisizione di nuove competenze informatiche

**Quali sono le sue aspettative rispetto al progetto di introduzione del Tablet in tutte le aule obbligatoriamente?**

**(scelga al massimo 3 risposte)**

Recuperare materiali/contenuti utili per l'attività didattica con gli alunni

Confrontarmi e collaborare con docenti miei colleghi

Confrontarmi e collaborare con docenti di altri istituti

Ricevere supporto nella progettazione del percorso

Apprendere conoscenze, metodi e strumenti spendibili nella didattica disciplinare

Sviluppare competenze adeguate sull'utilizzo didattico dell'iPad

Produrre strumenti e materiali utili in classe

Riflettere sulle potenzialità didattiche dell'iPad

Implementare la metodologia dell'apprendimento collaborativo in classe

Recupero per studenti con difficoltà di apprendimento

Personalizzazione del percorso per studenti diversamente abili

Aumentare i livelli di motivazione degli studenti

Favorire l'apprendimento della lingua italiana per gli studenti stranieri

<b>Competenza della comunicazione linguistica.</b>	Leggere, scrivere, esposizione orale , spiegare, descrivere, esprimere le proprie idee, adattare la comunicazione al contesto, ascolto, capacità di dialogo e dibattere rispettando il turno, argomentare, considerare punti di vista differenti				
<b>Competenza del trattamento della informazione e mondo digitale.</b>	Utilizzare le fonti di informazione in Internet per acquistare conoscenza e risolvere problemi: navigare senza perdersi, cercare, selezionare, valutare in modo riflessivo e critico (contrastivo), organizzare i contenuti relazionare, processare informazioni in maniera intelligente con mezzi TIC, dominare i linguaggi base (testuale, sonoro, iconico, multimediale) maneggiare i nuovi codici espressivi presentazioni multimediali, ipertesti, simulazioni, mondi virtuali, grafici 3D utilizzare le nuove possibilità comunicative: pubblicazioni in rete, messaggi in internet e telefoni cellulari, videoconferenze, social network realizzare attività attraverso Internet: gestioni, attività accademiche, lavori in gruppo .rispetto delle norme e uso responsabile di Internet.				
<b>Competenza nell'imparare a imparare.</b>	Apprendere in forma autonoma, selezionare documenti con un obiettivo, leggere per comprendere e interpretare testi, analizzare e sintetizzare, porsi delle domande e differenti risposte, apprendere dagli altri				

<b>Competenza nella autonomia e iniziativa personale.</b>	Autoconoscimento, identificare e raggiungere obiettivi, conoscere e controllare le emozioni, capacità di superare le difficoltà ritardare la necessità di soddisfazione immediata, apprendere dagli errori, scegliere con criterio valutando i rischi.				
<b>Competenza culturale e artistica.</b>	Entrare nel mondo dell'arte e della cultura con sensibilità, valutare criticamente le manifestazioni artistiche considerandole parte del patrimonio delle civiltà				
<b>Competenza sociale e cittadina.</b>	Identificare i valori della realtà storica e sociale , cooperazione e collaborazione nel lavoro di gruppo con persone diverse, empatia, accettare e realizzare critiche in modo costruttivo, soluzione di conflitti, rispetto degli altri.				
<b>Competenza nella conoscenza e nella interazione con il mondo fisico.</b>	Distinguere la conoscenza scientifica da altre che non lo sono, individuare i problemi importanti dell'ambiente, attenzione alla salute.				
<b>Competenza matematica.</b>	Utilizzo dei numeri/simboli e sue operazioni, analizzare le informazioni, interpretare le informazioni valutare ed elaborare informazioni con strumenti matematici, risolvere problemi				
Altro(specificare)...					

	<b>Molto</b>	<b>Abbastanza</b>	<b>poco</b>	<b>niente</b>
<b>Sull'uso di aule multimediali e apprendimento.</b>				
Trovi che i tuoi alunni (in generale) migliorano il loro apprendimento con le attività che realizzate con la LIM e i PC?				
<i>In caso affermativo, han migliorato anche i loro risultati scolastici?</i>				
Risulta piacevole organizzar attività con l'aiuto delle TIC?				
In generale, la preparazione e gestione di queste attività con TIC ha voluto dire un aumento significativo di lavoro?				
<i>In caso affermativo credi che questo incremento di lavoro merita la pena per i miglioramenti riscontrati negli studenti?</i>				

I tuoi Alunni considerano che imparano di più con le attività che realizzate ora con l'appoggio delle TIC?				
Ai tuoi studenti piace realizzare delle attività in classe con le TIC?				
<i>Altre discussioni:</i> ...				

<b>IMPATTO DEL LAVORO CON TIC NELLA SCOLARESCA (LI AIUTA A MIGLIORARE?)</b>				
<b>Considerando questa tipologia di alunni quale stima che sia l'impatto della realizzazione di attività con le TIC su di essi?</b>	<b>Impatto di miglioramento</b>			
	<b>molto</b>	<b>abbastanza</b>	<b>poco</b>	<b>niente</b>
Alunni che vanno molto bene in questa materia.				
Alunni che vanno abbastanza bene nella materia.				
Alunni che fanno fatica pero solitamente lavorano (nota tra 5 e 6).				
Alunni che lavorano pero non riescono ad arrivare alla sufficienza.				
Alunni demotivati che non lavorano.				
Altri tipi di alunni: <i>(specificare)</i>				

## Allegato 2 Intervista semistrutturata effettuata ai docenti

### Intervista n.1

- 1) Come sono distribuite le LIM e/o i computer nelle classi?  
Nel triennio le terze hanno la Lim già consolidata, alcune perplessità col Tablet.  
Viene usata come proiettore o per gli esercizi, l'uso é ancora limitato perché é il 1 anno che é stata introdotta. Poi ci sono 4 laboratori di informatica, ma con la riforma l'orario é ridotto di un ora
- 2) Che tipo di uso fate delle tecnologie? Per le Mail? Altro?  
Cominciamo ad usare Moodle, il registro elettronico, alcuni mandano esercizi o schede tramite la web.
- 3) I ragazzi hanno l'abitudine di produrre dei lavori personali multimedia? Poi li espongono davanti ai compagni?  
Esiste l'ora di informatica. Secondo l'esperienza passata abbiamo lavorato anche con Pesaro, col Progetto "Matematica e Realtá" allora li hanno sí prodotto dei lavori seguiti dagli insegnanti. Il laboratorio di Informatica é molto usato.
- 4) Esiste un programma specifico o é a discrezione degli insegnanti?  
Esiste anche un programma per la disciplina Informatica che consiste nello studio di alcuni linguaggi di programmazione come il *Linguaggio C* o *Giava* o Visual Basic, noi di matematica, usiamo Derive, un po' di Visual Basic, il C++, il Paiton che é un programma simile a Derive, non ha avuto molto successo, é però programmabile, il Cabrí é morto perché lento e superabile. Non seguo un blog mio specifico, forse quelli di informatica, fanno però dei test on-line. Di 4 ore una é di laboratorio. Non uso webquest o altro
- 5) Vantaggi e svantaggi. Aumenta la memoria visiva e l'apprendimento negli allievi?  
Aumenta la motivazione, a posteriori dopo aver ascoltato la classica lezione frontale e poi di supporto le nuove tecnologie.  
Ad esempio abbiamo fatto in Matematica i polinomi, cercare gli zeri col teorema di Ruffini, col computer si vedono bene quali sono i divisori ecc. Trovano la schiera degli zeri. É un approfondimento degli argomenti.
- 6) Riescono a sviluppare una capacità critica di selezione dei materiali?

- lo preparo a casa gli argomenti, trovano già il materiali predisposti, forse quelli di informatica... É sicuramente utile però carta e penna insieme
- 7) Inconvenienti vari? Tutto funziona? Ruba molto tempo?  
Sicuramente porta via tempo per la preparazione, ma tutto funziona bene e non ha prodotto problemi
- 8) Vale la pena? Rispetto ai risultati ottenuti?  
Vale sicuramente la pena, gli alunni sono piú stimolati, piú autonomi, nelle competenze logiche.
- 9) Il Tablet?  
É stato introdotto come sostituto del libro , io l'ho usato poco, alcuni hanno introdotto il libro cartaceo, ma secondo me non é competitivo, é forse una forzatura delle case Editrici, non é in grado di sostituire il vecchio, il guadagno é nel non eliminare le vecchie metodologie, anche a livello di risultati sto parlando.
- 10) É stato introdotto per l'indirizzo ministeriale o é stata una scelta vostra?  
Penso una scelta del Collegio, anche se abbiamo dei dubbi su come `procedere il prossimo anno, lo dobbiamo ancora decidere se mantenere l'obbligo nelle terze oppure se proseguire solo con le quarte.

## Intervista n. 2

1. Avete introdotto il Tablet in tutte le terze, come vi siete trovati?  
La cosa é stata complicata anche per i genitori, la totale impreparazione delle case editrici, che hanno fornito solo una versione PDF del libro e non una vera interattività, anche la licenza valeva solo 2 anni, ma se continuano per questa strada non venderanno piú niente perché sarà venduto dai ragazzi di terza a quelli di seconda dopo averlo craccato ecc.  
Poi c'è il problema del costo non secondario, costano solo il 20% in meno le case editrici si sono trincerate dietro il sovraccosto dell'IVA che é solo del 21% , quando dovrebbero costare almeno la metà. Io personalmente ho lavorato al progetto, abbiamo installato le LIM nelle classi terze dove avviene il grosso del lavoro, il Tablet é un supporto, ma abbiamo pensato di metterci le mani per capire com'è é ineluttabile che nei prossimi 20 anni non potremmo farne a meno
2. I vantaggi quali sono?

Da un punto di vista didattico non c'è una grande ricerca didattica come per i computer si pensa sia la panacea, ma non è lo strumento in sé ma il suo utilizzo che fa la differenza, quindi per ora la ricaduta è stata molto bassa. Solo recentemente si è formato un gruppo trasversale che ci deve lavorare sopra, con delle iniziative, ma ci sono anche delle resistenze forti che non vogliono modificare l'insegnamento da oltre 30 anni. Anche la produzione di testi scritti che sono proliferati aumentando nel numero delle pagine quasi sono una enciclopedia. La elettrotecnica ormai è standardizzata, potrei fare io delle dispense decorose e metterci un prezzo simbolico di 1 euro. La LIM in classe permette di approfondire ma presuppone un lavoro a casa grande. C'è il problema di capire quali sono i nuovi strumenti efficaci, non illuderci che con alcune immagini, ..., se vuoi essere ingegnere devi sporcarti le mani e dato che tendono ad essere superficiali... anche i neo laureati hanno un approccio classico, ti trasmetto il sapere, ma questo non funziona!

3. Cosa proponete?

Abbiamo fatto un primo passo, ma bisogna approfondire con delle metodologie operative e facilmente fruibili dai docenti.

4. Come?

Intanto condividere, rendere visibile, abbiamo anche fatto dei corsi con la Prof. Marchetti, ma il fallimento del e-learning è stato per l'esiguo numero di persone che hanno accettato ed usato questi strumenti, quindi intanto deve essere diffuso se no il sistema non cambia. Identificare una serie di strumenti efficaci e condividere. Ci sarà sempre una frangia che resiste al cambiamento, ma la maggioranza dovrebbe... poi questo nella specificità delle discipline.

5. È una scelta, secondo lei, che va imposta come per esempio il Tablet oppure...?

Va condivisa ma anche imposta, anche ora abbiamo un corso di studio del Tablet, volevamo cominciare con 2 classi poi tutte le terze hanno aderito, quindi siamo partiti con entusiasmo. Il discorso della standardizzazione, insegnare come ho sempre fatto fa risparmiare tempo...

Non biasimo i colleghi che non vogliono trasformare la propria metodologia, in questi contesti, ci deve essere un corposo gruppo di docenti ai quali va riconosciuto il lavoro che svolgeranno, non funziona più

l'idea della missione... è un lavoro da svolgere con attenzione, ma ...se mi formo arricchisco anche il sistema quindi questo lavoro va riconosciuto!

### **Intervista n.3**

1. Avete introdotto la LIM usate il Tablet e il computer qual è la vostra esperienza?

In chimica la usiamo noi e con poche interazioni, ma in altre situazioni si usa di più per esempio si fanno simulazioni, nella parte pratica, uso la LIM per proiettare le lezioni, anche se preferisco la lavagna classica.

2. Avete un foro un blog per gli alunni?

Non nel caso mio. Rimango nelle metodologie tradizionali perché la materia me lo impone, ma ci sono varie sfaccettature della materia che nel mio caso dove devo svolgere molti esercizi sulla LIM ci vuole di più e quindi preferisco rimanere tradizionale.

### **Intervista n. 4**

1. Ho una terza, ma siamo partiti a fatica i libri sono arrivati tardi, sono solo in PDF ma sono difficili anche da sfogliare, ora i ragazzi si sono abituati ma io no, il problema è stato che il software non è ancora adeguato, l'indice non è gestito bene , è statico come una sequenza di foto

2. Come si usa?

Come se fosse un libro però pesa solo 500 gr. Ma è più difficile anche girare una pagina essendo 300-400 pagine. Da casa preparavo gli esercizi, che davo poi in classe, la LIM l'ho usata per delle costruzioni con Geogebra, a volte usavo la LIM all'inizio non era collegata al WF, a volte ho fatto delle lezioni con un software che manteneva nella lavagna la lezione , ma i ragazzi la hanno usata poco perché prendevano appunti, quelli più tecnologici invece che dal desktop facevano la foto di quello che avevamo fatto e quindi memorizzarla sulla lavagna, non ha avuto grande successo ,invece il geogebra si ,non usando in maniera massiccia per risolvere i problemi , ma per rappresentarle dalla funzione al disegno, anche dal disegno alla funzione ,ma l'attività principale era il gesso e in

contemporanea se trattavo la geometria analitica, come attività complementare.

In alcune situazioni agivo in parallelo con un allievo che disegnava ciò che io scrivevo nella lavagna. Nella mia terza abbiamo visto dei programmini per calcolare  $\pi$  greco. Oppure abbiamo fatto interattivamente il calcolo dal triangolo equilatero, all'esagono prendendo i punti medi, e via di seguito, ottagono, per calcolare il loro perimetro che tende a  $\pi$  greco. L'animazione grafica permetteva di visualizzarlo, ma questo per 20 minuti, poi si tornava all'esercizio classico.

4) Usate delle mail? Inviaste degli esercizi che successivamente vengono corretti?

Avevo questo tipo di contatti con gli alunni ma ad alcuni non arrivavano i messaggi ero anche su facebook, ma non ho dato la mia amicizia, allora approfittando del registro elettronico metto gli esercizi e anche le pagine da studiare qui nei periodi più intensi e loro possono prenderli quando vogliono.

Prendendoli direttamente dal Tablet. Non delle vere e proprie dispense, ma un paio di pagine di lezioni da studiare e ripassare.

5) La LIM o l'uso delle Tablet presuppone a casa molto lavoro?

Sicuramente sì, soprattutto del PDF non proprio delle dispense che hanno in parte disponibili in rete

6) Ne vale la pena?

Sicuramente sì, specialmente quando siamo andati più velocemente oppure quando abbiamo avuto grandi assenze hanno avuto la sensazione di andare sempre avanti. Anche durante le vacanze si riesce a farli lavorare, nelle situazioni di assenza non ci sono più giustificazioni per il recupero dei compiti perché sono ufficiali, essendo sul registro elettronico, non ci sono scuse.

7) avete un foro, un blog?

Io l'anno scorso avevo aperto un blog, dove mettevo gli esercizi e gli argomenti svolti, ma ho smesso di scrivervi su perché c'era sempre qualcuno che diceva che non lo sapeva, non lo aveva visto, mentre ora è tutto ufficiale non ci sono giustificazioni. Li vedono anche i genitori.

8) Avete una piattaforma della scuola?

Abbiamo aperto la piattaforma Moodle, ma portare avanti un corso vero con tutte le componenti sarebbe molto faticoso, quindi lo abbiamo usato come deposito di materiali, io avevo permesso l'accesso semplicemente con la

parola *Itis*, quindi accessibile da tutti, ma la condivisione era relativa, non c'è stata una particolare collaborazione ognuno ha portato avanti il proprio Database. Noi del Dipartimento di Matematica abbiamo condiviso un disco remoto chiamato *Dropbox* che si vede nel computer come cartella in cui sono presenti relazioni, programmi, i risultati delle Olimpiadi, no i compiti in classe perchè ognuno è geloso dei suoi lavori, anche delle dispense per la separazione tra Matematica e Complementi di Matematica, alcuni argomenti come le matrici e i numeri complessi che prima non si faceva.

Queste dispense sono condivise da tutti i docenti che hanno prodotto su questi argomenti nuovi.

9) Il rendimento dei ragazzi é migliorato oppure no?

Noi abbiamo dei ragazzi veramente motivati che hanno avuto di piú, Tablet, Geogebra, Wikipedia, e che quindi hanno anche reso di piú, però ci sono i soliti 4 o 5 per i quali il rendimento non é migliorato.

10) Il Tablet come viene usato?

Essendo il loro risulta piú difficile sottrarglielo, perché quando usavano il computer della scuola se li beccavamo che stavano facendo qualche giochetto li buttavamo fuori dall'aula e non potevano rientrare, ora invece é piú difficile, perché quelli che sono meno motivati, per assurdo hanno piú distrazioni e quindi é piú difficile tenerli controllati. Diciamo che il rendimento si differenzia molto fra quelli che sono motivati e quindi hanno migliorato e quelli che non sono motivati che invece hanno forse peggiorato o sono rimasti costanti.

## **Intervista n. 5**

1) Li portate in laboratorio spesso? Come utilizzate le nuove tecnologie in classe?

Ero già abituato a portarli in laboratorio e anche loro e sanno che non devono aprire un videogioco, i non motivati però con questa introduzione del Tablet si sono proprio persi, essendo immaturi hanno considerato il Tablet come per il bambino portare il gioco all'asilo, rimangono legati ad esso e sentono il togliere loro il gioco come offesa personale, invece in laboratorio é diverso, lo sanno che devono lavorare e non fare giochi.

2) cosa propone come miglioramenti? Cosa pensa dell'introduzione delle nuove tecnologie nella didattica?

Io penso che vanno ripensati tutti i programmi alla luce delle nuove tecnologie, Anche dei linguaggi di programmazione, tagliare per esempio su quegli argomenti inutili, ma che persistono perché fanno parte dei programmi del passato..

Poi c'è una grande differenza tra i corsi che hanno una stabilità di organico e quelli che hanno molti cambi di insegnanti , se si potesse lavorare già dal mese di settembre con loro sarebbe molto utile

3) Fate riunioni di dipartimento o anche trasversali?

Facciamo anche riunioni trasversali e per materia ma tutto dipende se poi gli insegnanti rimangono.

4) Non è possibile modificarli secondo una certa autonomia della scuola?

Dipende dalle specializzazioni, e questi ragazzi rischiano di saper fare anche equazioni corpose quando a loro non servono, e di trascurare altri argomenti come ad esempio la trigonometria che per gli ingegneri è fondamentale e molto utile anche in futuro per l'Università e sacrificarla per argomenti svolti anche in maniera più superficiale. Io per esempio quest'anno ho fatto più cose, per assurdo, dell'anno passato pur avendo ridotto le ore, per questo fatto di separare complementi dalle lezioni di Matematica ... e questo non va bene.

# **Allegato 3 Curriculum Vitae**

## **Curriculum Vitae**

### **I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

STEFANIA MARGUTTI . Nacida en Roma el 06-08-1963. Casada, 2 hijos.  
Italiana.

### **II.- ESTUDIOS REALIZADOS.**

Básicos y medios en Pesaro, Marche. Liceo científico en Pesaro (1978-1982).  
Licenciatura en Ciencias Matemáticas (Universidad Nacional de Bolonia, 1982-  
1987), con especialización en ordenador y tecnologías.

Habilitación para la enseñanza en la escuela de 2° Grado (oposiciones año1991)

Habilitación para la enseñanza en el extranjero en inglés, español y francés.  
(Oposiciones años 2002, 2006, 2011)

First Certificate en Inglés, nivel B2 de conocimiento de la lengua inglesa.

Estudios de la lengua árabe , tres años, en la Universidad “Umberto Eco” de  
Urbino, Marche.

Estudios de lengua griega en la Escuela de Idiomas de Madrid (2004-2008)

### **III.- PRINCIPALES LABORES DOCENTES REALIZADAS**

1987-2004 Y 2009-2014 Profesora de Matemáticas y Física en el Liceo Científico  
Estatl “G: Marconi” de Pesaro, Marche.

2004-2009 Profesora de Matemáticas y Física en el Liceo “E. Fermi” de Madrid,  
España.

### **IV.- OTRAS LABORES DOCENTES**

Enseñanza en cursos de preparación a Test Universitarios para acceder a  
facultades con número cerrado.

Enseñanza en cursos de Física en lengua inglesa.

## V.- PARTICIPACIÓN EN CURSOS EXTRA-CURRICULARES, SEMINARIOS DE ESTUDIOS Y TALLERES DE TRABAJOS

Participación en varias actividades de Perfeccionamiento Profesional en aspectos de la Matemáticas, su enseñanza y aplicaciones. Participación en Cursos de Informáticas y Didáctica. Participación en Talleres en el Áreas de Ciencias Aplicadas.

## Tesis doctoral "La Tableta en la educación secundaria italiana: estudio de caso"

### Resumen

La relación de los usuarios con los medios de información y comunicación es temática de grande interés e importancia, función que tenemos que monitorizar constantemente porque permite controlar una dimensión de la vida social que influencia la redefinición de los modelos de comportamiento entre las personas y la estructura de sus relaciones. En 2011 asistimos a una personalización en el uso de los media respecto al acceso a las informaciones y el entretenimiento: el usuario se desenvolvía entre espacios personales autogestionados, buscando los contenidos de mayor interés según modalidades a él más adecuadas y creando un nicho de consumos mediáticos a su gusto. En 2012 empieza la era *bio mediatica*. Con la miniaturización de los dispositivos tecnológicos, Smartphone, tabletas, notebook, y sus aplicaciones, con el cloud computing, pasamos del *yo-usuario* al *yo-contenido*, a la era del *sé-digital*. Estamos en la era donde es vital compartir las biografías personales en los social network, la era donde el *yo-sujeto*, libre de una fruición pasiva de informaciones atadas a fuentes oficiales, construye sus propios contenidos y los derrama libremente a través de media diferentes y según sus modalidades. Es la nueva fenomenología de masificación personalizada. En este marco observamos que las nuevas tecnologías han modificado también las relaciones entre profesor y alumno, los estilos de aprendizaje, las estrategias formativas. En los últimos años, varios proyectos han pasado por las escuelas italianas: Proyecto Clases 2.0, Plan Escuela Digital (Schietroma, 2009), PON Didatec etc., para introducir la llamada "didáctica digital" y cuantiosos recursos han sido invertidos para disponer de entornos de aprendizajes idóneos (talleres multimedia, LIM, subsidios didácticos digitales), de hecho la llamada "digital literacy", la literatura digital es una de las competencias clave que el Consejo de Europa ha pedido para ejercer la ciudadanía activa, en un marco de formación a lo largo de la

vida. Un cambio tan radical no puede no envolver los que trabajan como educadores en el mundo de la escuela.

**La finalidad** de este trabajo ha sido contribuir a la promoción del uso pedagógico de algunas herramientas didácticas (la Tableta) en la escuela secundaria italiana, comprobando que a través de ellas es posible promover estrategias de formación en el ámbito de la educación que impliquen una mayor participación del alumnado en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando el trabajo autónomo y colaborativo, y al mismo tiempo el desarrollo de sus competencias básicas.

Los principales **objetivos específicos** han sido:

- Analizar y documentar el empleo de la tableta por los docentes de dos escuelas secundarias de Pesaro en la región Marche.
- Evaluar la opinión del profesorado respecto a esta herramienta.
- Identificar si aporta mejoras a la metodología y cómo ayudan a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el específico en las competencias del alumnado según las directrices europeas para una ciudadanía activa. (Recomendación n.[2006/962/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006).
- Elaborar una propuesta de formación de docentes preparados para clases- interactivas abiertas a la gestión de interacciones con el web 2.0 y siguientes (Biondi, 2007).

## **2 Fundamentación teórica**

Desde su primera introducción en el mercado (Abril 2010), y luego su segunda versión de segunda generación (Marzo 2011) la tableta ha estimulado muchos estudios para evaluar su real aportación formativa en el ámbito de la educación.

Según la opinión de **Goldwin-Jones** (2011) "la disponibilidad de estos recursos valiosos en cualquier lugar y en cualquier momento ofrece oportunidades extraordinarias para el uso didáctico". Mirando el tamaño de la pantalla, más grande que la de un Smartphone que permite una lectura más fácil asimismo la manipulación de los contenidos, podemos afirmar que "el diseño y la experiencia táctil que iPad y las demás tabletas permiten en la clase, están transformando aspectos fundamentales de la educación" (**Franklin**, 2011) Pero no hay solo ventajas, puesto que algunas críticas llegan con **Peluso** (2012) que advierte que "hay que aclarar cuál es la línea de demarcación entre la simple presencia en clase de la tecnología y lo que realmente resulta útil al aprendizaje" . Todo está relacionado con la elección de las estrategias educativas y de las aplicaciones que realmente resulten adecuadas en relación con el ambiente educativo (**Jonas e Dwyer**, 2012). Revisando la base de datos Eric y Web of Knowledge (Thomson Reuters) notamos que no hay muchas publicaciones en los 2010 y el 2014, en particular algunas de ellas son revisiones de literatura o investigaciones cualitativo-exploratorias, en las cuales se comparan las potencialidades de los dispositivos y sus aplicaciones sin contemplar un real estudio de caso (Banister, 2010; Murray e Olcese, 2011; Thoemer e Williams, 2012; Waters, 2010). En estos trabajos, prevale un uso mayoritario del instrumento en clase, que permanece aún el lugar privilegiado de fruición de esta herramienta, respecto a un uso continuo y ubicuario, y el uso prevalente la lectoescritura, vease **Huang et al**, (2012) **Hutchinson et al** (2012), **Kagohara et al** (2012), **McLanahan et al**, (2012), sobre todo en educación especial con alumnos con discapacidades o dislexia.

Los autores revisados, (Banister, 2010, Attard e Northcote, 2011, Crichton et al., 2012) piden a los docentes atención crítica y cautela en su introducción en el ámbito escolar, ya que la incorporación tiene que fundarse en un plan pedagógico bien delineado y definido. Según Banister (2010) "estas herramientas pueden ser la vía maestra para mejorar los resultados de aprendizaje". Lo que es cierto es que permite una personalización e individualización de los caminos de aprendizaje

informales (Godwin-Jones, 2011) Observan que la tableta empleada como e-book reader, lector de libro electrónico, ha ayudado a potenciar la lectura y el estudio por medio de funciones personalizadas, como los bookmark y las notas añadidas a la página , entre otras.

En las investigaciones examinadas, la mayoría son situaciones de casos de educación especial que estudian un pequeño número de estudiantes con dificultades en leer o escribir, sólo tres son los casos que tratan de grandes números: el caso de Taiwán con más de 150 alumnos (Huang et al. , 2012), el caso del Colegio SEK-Ciudalcampo, Madrid, España (Marés, 2012) cuya experiencia está actualmente en curso, y, por ser un colegio moderno, no ha lo ha considerado un proyecto piloto, sino una incorporación permanente, por lo tanto no se trabajó con líneas de base, indicadores e medición, ni objetivos. Y el tercer caso está en Virginia (Carr, 2012). Sin embargo los datos recogidos son todavía pocos para evaluar la eficacia didáctica de la incorporación de estos dispositivos digitales en clase; según Carr, por ejemplo, no se encuentran diferencias significativas entre la precisión en la lectura de un libro electrónico y la de un libro en papel. Las autoras **Attard e Northcote** (2011), en sus trabajos, advierten que la tecnología puede tener, en algunos casos, un impacto negativo en el desempeño de los estudiantes. De hecho, el potencial de las TIC acrecienta las experiencias de aprendizaje del alumnado solo si hay una buena pedagogía que tenga en cuenta las prácticas preexistentes. En general, los autores subrayan la necesidad de no pararse en la evaluación de los datos estadístico, sino examinar y desarrollar los aspectos de calidad de un aprendizaje por medio de la tableta, estimulando un uso más intensivo en clase y fuera. **Hutchinson** et al. (2012) habla de una "integración curricular" y no sólo "tecnológica". Resumiendo, tres son las conclusiones más importantes a las cuales llegaron los trabajos examinados:

1. La *innovación* de este dispositivo. Según la opinión de Hutchinson (2012) la Tableta tiene unas funciones que nunca habían tenido las herramientas

anteriores, por ejemplo la posibilidad de leer un libro digital permite crear modalidades de lectura y escritura en absoluto inéditas. Según Attard y Northcote (2011), en el caso de las matemáticas, miles de aplicaciones se pueden descargar libremente o a bajo precio que pueden resultar útiles a los estudiantes. Los alumnos pueden adquirir, a través miles de oportunidades, competencias disciplinares específicas y habilidades en la comunicación digital.

2. *Una incorporación cauta y crítica* del instrumento. El inmenso potencial de las Tic puede incrementar las experiencias de aprendizaje del alumnado, pero, como opinan Attard y Northcote (2012) dentro de un marco pedagógico que tenga en cuenta y se integre con las prácticas preexistentes
3. *Seguir investigando*. Es común la conciencia que todavía hay mucho por explorar, Banister (2010) afirma que esto necesita tiempo y esfuerzo porque para explorar situaciones reales es necesario que los docentes recojan el desafío de integrar estos instrumentos en sus aulas y los investigadores el desafío de documentarlo.

### **3 Metodología investigativa**

Para poder responder a los objetivos planteados, se optó por llevar a cabo una investigación mediante metodologías cualitativas, en lo específico una investigación cualitativa de carácter **exploratorio, descriptivo e interpretativo**. Exploratorio debido a que fue requerido detectar los aspectos fundamentales de un tema poco estudiado, descriptivo por que se determina una serie de características o sea se caracteriza el objeto de estudio, e interpretativo debido a que se intenta interpretar entender el fenómeno y encontrar procedimientos adecuados para una investigación posterior más completa.

### **a. Características de la investigación cualitativa**

En la base de la investigación cualitativa está la teoría **constructivista** que asume la realidad como una experiencia interactiva, heterogénea, socialmente compartida e interpretada por las personas (Mc Millan & Schumacher, 2005). Como estos autores refieren, las bases teóricas de la investigación cualitativa incluyen la percepción de la realidad como construcción social, que se va creando a medida que las personas van atribuyendo significados a entidades concretas como objetos, personas, acontecimientos, y de esta manera elaboran construcciones para dotarlas de significado y reorganizarlas según sus puntos de vista, sus creencias y sistemas de percepciones. **El construccionismo social** es una corriente pedagógica representada por Seymour Papert (Papert & Harel, 1991), quien es considerado el pionero en la utilización de la tecnología promotora de nuevas formas de aprender. El construccionismo social, defiende la idea de que se facilita un mejor aprendizaje si las personas están implicadas en procesos sociales de construcción del conocimiento a través del acto de elaborar artefactos para otros. Otra interpretación de esta filosofía, es que, cuando estamos inmersos en una situación de aprendizaje, no somos como una *tabula rasa*, sino que integramos nuestras experiencias y conocimientos previos, de manera que, para asumir más información, necesitamos contrastar continuamente el nuevo aprendizaje con el viejo e integrarlo en nuevas estructuras de conocimiento.

Para realizar este estudio, se aplicó una combinación de metodologías de investigación cualitativa: como paradigma general se empleó el método **observacional**.

Los expertos están bastante de acuerdo en considerar la metodología observacional un recurso de importancia en la investigación psicoeducativa, por dos razones: 1) la necesidad de estudiar un comportamiento en el contexto natural donde éste tiene lugar, 2) el carácter de algunas situaciones educativas, como la

investigación sobre métodos de enseñanza-aprendizaje, que no permite efectuar un análisis de los fenómenos con metodologías diferentes.

Es un estudio de tipo **transversal**, por recoger las informaciones en un determinado momento, sin pretender determinar las razones de un posible cambio en determinados aspectos de estudio, y realizando varias medidas sobre las mismas variables a lo largo de un periodo de tiempo concreto.

El estudio pretende ser una **investigación-acción**, según Rodríguez (1991), se dedica a observar, estudiar de forma reflexiva y participativa una dada situación con el fin de mejorarla. Su origen se encuentra en el ámbito psicosocial, (Lewin, 1992), y pretende transformar los comportamientos, las costumbres, las actitudes de las personas, mejorando las relaciones sociales e incluso modificando las reglas institucionales; el intento es generar conocimiento sobre un sistema social al mismo tiempo que se intenta cambiarlo.

### **b. Propósitos y finalidades de la investigación**

La investigación empírica ha pretendido examinar la real utilización de las Tic a nivel local, analizando los datos recogidos en dos escuelas italianas de Pesaro y Urbino: el Liceo Científico "Marconi" y el Instituto técnico Industrial "E.Fermi", y desde ahí plantear un programa de formación dirigido al personal docente, que incluyese capacitación para el utilización del Tablet en clase y posteriormente proceder a una incorporación más generalizada.

### **c. Primera Parte de la investigación**

El carácter descriptivo de la investigación hizo que se estudiara una experiencia docente concreta en un momento dado, planteando las hipótesis en formato de preguntas y buscando sus respuestas.

Las preguntas fueron:

- ¿Cuál es la metodología empleada en clase por los profesores de la escuela secundaria italiana de Pesaro?
- ¿Cuál es la percepción del profesorado sobre el empleo de la tableta en aula?

- ¿Adquiere el alumnado competencias básicas a través del trabajo realizado con ellas?

#### **d. Contexto de la investigación**

El Liceo Científico de Pesaro es un centro público de enseñanza secundaria, fundado en 1948, que cuenta con más de 1250 estudiantes, 120 profesores, un volumen de alumnos que le permite dar una atención personalizada sin problemas de masificación. El Instituto "Fermi" cuenta con 800 alumnos, y alrededor de 90 profesores.

#### **e. Desarrollo de la Investigación.**

En la investigación participaron los profesores de las dos escuelas con diferentes asignaturas, la muestra total se compuso de 124 participantes y para su selección se optó por el **muestreo intencionado**, que consiste (Patton, 1990) en "seleccionar casos con abundante información para estudios detallados". Este tipo de muestreo se lleva a cabo para aumentar la utilidad de la información a partir de modelos pequeños, sin tener la pretensión explícita de generalización a otras situaciones, y para llegar a entender aspectos sobre los casos que se estudian. (Quinn, 1988).

#### **Los criterios de selección:**

- 1) Pertenecer al mundo escolar desde hace 10 años o más para garantizar una profesionalidad y experiencia que cualifique al docente.
- 2) Enseñar en las clases terceras (en el Instituto Fermi di Urbino) donde se habían incorporado las tabletas como instrumentos sustitutivos de los libros en papel.
- 3) Tener una disponibilidad futura para participar a seminarios de difusión y aplicación de las nuevas tecnologías, en particular la tableta, en clase.

#### **6. Técnicas de recogida de información.**

Como en la mayoría de las investigaciones de carácter cualitativo, en el presente estudio se emplearon varias estrategias de estrategias multimétodo para recopilar los datos primarios, de hecho, estas estrategias aumentan, según Mc Millan y Schumacher (2006), la credibilidad del estudio:

- Entrevistas semiestructuradas
- Cuestionarios

## **7. Las entrevistas semiestructuradas.**

Estas entrevistas fueron llevadas a cabo por la autora y tuvieron una duración media de tres cuartos de hora cada una, mantuvieron un amplio grado de libertad en la forma de abordar las cuestiones, aunque se ajustaron a un guión de contenido. Una entrevista es “ una conversación provocada por el entrevistador con finalidades de carácter cognitivo, con un esquema flexible y no estandarizado de preguntas “(Corbetta, 1999)

El cuestionario cuenta con 118 ítems, está adaptado en escala Likert de 0 a 3 puntos por ítem en la mayoría de los casos. Una muestra parcial de dicho cuestionario la tenemos en la diapositiva. Fue aplicado a la mayoría (69 hembras/mujeres y 19 hombres, con edad promedio 51 años) de los profesores de Liceo Científico y a los docentes (17 hombres y 7 mujeres, edad promedio 46,6 años) del Instituto Fermi, en total 124 cuestionarios.

Todos los resultados fueron analizados e interpretados mediante el programa estadístico SPSS 22.0 donde se hicieron ficheros para cada sección de cada institución y posteriormente fusionados para el análisis total.

## **8. Fiabilidad y validez de la entrevista y del cuestionario**

Para Argentero 1996; Luccio 1996; Pedon 1995; Pedrabissi e Santinello 1997 la **validez** de un instrumento depende del grado en que el instrumento es capaz de medir lo que se pretende medir, sin contradicciones internas , permite unas generalizaciones de la muestra y sin tener en cuenta el contexto en el cual ha recogido la información. Las mediciones, sin embargo, se definen **fiabiles** si reflejan efectivamente los comportamientos, los pensamientos y todo lo que se refiere a los entrevistados a pesar de los factores de interferencia que puedan haber afectado dichas mediciones Para la validez y fiabilidad se cumplieron las condiciones básicas subrayadas por Silva (1992) citado por Bernabé (2008):

- La accesibilidad de los datos requeridos al entrevistado

- El conocimiento, comprensión y papel del entrevistado y de cómo se transmite la información que al mismo se le solicita
- Una motivación suficiente del entrevistado para asumir el papel y cumplir con lo requerido

Schmidt & Kessler (1976) citados por Bernabé (2008) ofrecen una lista detallada de rasgos que pueden afectar a la calidad de la entrevista. Por último, se trabajó la técnica de "una buena entrevista" planteada por Fisseni (1990) como llevarla a cabo con privacidad y realizar su registro en los momentos inmediatamente posteriores.

[Algunas reglas planteadas por Fisseni:

- ✓ Las entrevistas estandarizadas son más fiables que las no estandarizadas.
- ✓ Una batería de preguntas sobre el mismo tema arroja información más fiable que preguntas aisladas.
- ✓ Las entrevistas repetidas por el mismo entrevistador ofrecen datos más fiables que entrevistas llevadas a cabo por distintos entrevistadores.
- ✓ Las informaciones más globales son más fiables que las informaciones más detalladas]

## **9. Preparación de la entrevista**

En la preparación de una entrevista, la mayor atención va dirigida hacia lo qué se va a evaluar. (Shouksmith, 1968). Para ello, se establecieron los objetivos, las pautas de conducción y los procedimientos para el registro y la elaboración de la información. Morgan & Cogger (...), citados por Bernabé (2008) apuntan a tres tareas para su preparación:

- 1) Conocer bien el propósito del estudio.
- 2) Revisar la información hasta entonces conocida por el entrevistador de la persona que va a ser entrevistada
- 3) Diseñar un plan de acción que tenga en cuenta un tiempo de aclaración de posibles dudas, la organización del tiempo a disposición, un modo para terminar de

manera no precipitada la entrevista y la reserva de un tiempo posterior para anotar observaciones complementarias.

#### **10. Descripción de la entrevista**

La primera parte contiene una sección para los datos identificativos, número de alumnado, nombre del curso y asignatura impartida. A continuación, se preguntaba acerca del punto de partida desde el cual se había decidido incorporar la Tableta, específicamente en ese momento y para esa asignatura. Especificando la necesidad educativa a la cual los profesores pretendían dar una respuesta. Además, debían especificar lo que hacía antes su introducción y la metodología seguida hasta entonces. Durante la entrevista se les preguntaba si conocían anteriormente la Tableta y si ya trabajaban con ella. Se les preguntó por qué habían elegido ese dispositivo y no otro. Y se les pidió que hicieran referencia a aspectos positivos que les había aportado esta experiencia, así como se les solicitó que aportaran aspectos a mejorar sobre su empleo y metodología en clase.

#### **11. Fiabilidad y validez del cuestionario**

Para la evaluación de los modelos didácticos aplicados en el aula, las ventajas y limitaciones del uso de la tableta y de las Tic en general, y sobre todo para la evaluación de las competencias que fueron adquiridas por parte del alumnado se construyó una matriz de evaluación siguiendo los criterios de docentes e investigadores. Se dirigió al profesorado y consistió en un listado de criterios y actitudes específicos graduados sobre la adquisición de un objetivo, competencia, destreza o contenido concreto que corresponde a un nivel diferenciado de consecución de cada criterio de evaluación (Perkins, Goodrich, Tishman & Oven, 1994).

La matriz de evaluación es un instrumento formativo, que reduce la subjetividad en la evaluación, permite enfocar el trabajo de los estudiantes especificando los criterios de medición de sus progresos. Los estudiantes pueden conocer los criterios de calificación con que serán evaluados en sus trabajos. Ayuda a que el rendimiento tienda hacia estándares preestablecidos.

(Alaminos A. & Castejon J.I., 2006) La fiabilidad del instrumento puede calcularse mediante distintos procedimientos, como el test –retest, la división por la mitad, en este último caso, se calculó un valor de fiabilidad de alfa de Cronbach, [*que puede definirse de la siguiente manera:*

$\alpha = nr/1+r(n-1)$ , donde: *n* es el número de ítems; *r* es la media de las correlaciones entre los ítems], de 0,781, que es un valor aceptable si consideramos que varios autores creen que un valor de fiabilidad **alfa de Cronbach**, inferior a 0,7 posee un nivel de fiabilidad débil.

## **12. Preparación del cuestionario**

La redacción y estructuración de las preguntas en el cuestionario es una tarea meticulosa, pues de ella depende, primero, que se obtenga la información que se desea y no otra y, segundo, es importante no influir en las respuestas de los individuos, ya directa o indirectamente. Siguiendo las indicaciones de Alaminos & Castejón (2006) se procuró que:

- a. El entrevistado se sintiera motivado para contestar todo el cuestionario. (Para ello, un cuestionario se abre siempre con preguntas fáciles de contestar, poco controvertidas o atractivas, dejando las más conflictivas para secciones más avanzadas del cuestionario)
- b. Las cuestiones se sucedieran de forma que tengan sentido para el entrevistado. Cada pregunta debe correlacionarse lógicamente a la anterior.
- c. La sucesión de los enunciados en el cuestionario debían de ser fáciles de seguir por parte del entrevistador.
- d. Las preguntas que tengan menor importancia, las cuestiones que tengan mayor probabilidad de no ser contestadas, o que puedan ser contestadas erróneamente, deben ir al final.

Para la redacción de las preguntas, según Warwick y Lininger (1975), citados por Alaminos & Castejón (2006), cada pregunta debe establecer sólo un tema, tienen que ser concisas, simples y claras; cuando se formula una pregunta cerrada, las

respuestas ofrecidas deben ser las más apropiadas para la pregunta, intentando cubrir todo el rango de respuestas que el entrevistado pueda elegir.

El modelo metodológico que sirve de base a este procedimiento es un modelo monótono, unidimensional, los diferentes ítems tienen que referirse al mismo tema, releva la misma propiedad o sea la misma actitud, aditivo (Cacciola – Marradi, 2002), en el que los mismos sujetos se gradúan o se escalan ellos mismos respecto al objeto de actitud.

### **13. Resultados y conclusiones**

Las herramientas informáticas utilizadas para la transcripción y análisis de los diferentes datos procedentes de las tres fuentes de información de la investigación se presentan en la siguiente tabla:

*Tabla 1. Herramientas utilizadas para la transcripción y análisis de los datos*

<b>Datos</b>	<b>Transcripción</b>	<b>Análisis</b>
Entrevistas semi-estructuradas	Listen n Write 1.5.0.4	HyperResearch 3.5.2
Cuestionario	SPSS 22.0	SPSS 22.0

Una vez realizadas las entrevistas, se procedió a su transcripción, para lo que se utilizó el *software Listen n Write 1.5.0.4*. A continuación, se realizó el análisis mediante el *software* de investigación cualitativa *HyperResearch 3.5.2*. En la Figura se muestra el proceso de transcripción de los datos del grupo de discusión con *Listen n Write*.

### **14. Procesamiento y análisis de los datos de la matriz de evaluación**

Los datos obtenidos sobre la evaluación de competencias mediante las matrices de evaluación fueron codificados numéricamente en una escala ordinal. Cada uno de los ítems de las matrices de evaluación constituyó una variable de la base de datos, de manera que inicialmente estaba formada por 118 variables cualitativas ordinales. Las diferentes opciones de respuesta se hicieron corresponder

numéricamente, en la fase de análisis de los datos, con los valores de 0 a 3, siendo 0= "Nada", 1= "Un poco", 2= "Bastante" y 3= "Mucho". Se elaboró una base de datos, que fue procesada con el programa de análisis estadístico SPSS 22.0 para Windows. La codificación de las posibilidades de respuesta sobre los niveles de desarrollo de las competencias fueron las que aparecen reflejadas en la tabla 2.

*Tabla 2. Variables cuantitativas y cualitativas*

<b>Variabiles cualitativas</b>	<b>Variabiles cuantitativas</b>
Uso de modelos didácticos relacionados con la Tableta o LIM	MD1-MD22
Funcionaidades de la Tableta	F1-F10
Tiempos de gestión de la clase	G1-G5; I1-I4
Usos prioritarios de la Tableta	U1-U6
Problemas encontrados con la Tableta	PR1-PR7
Expectativas	EX1-EX13
Mejoras de las competencias básicas	CA1-11;CB1-23;CC1-CC6; CD1-CD7; CE1-CE3; CF1-CF6; CG1-CG3;CH1-CH5
Ventajas obtenidas con TIC	V1-V20
Desventajas destacadas con TIC	SV1-SV6
Relaciones entre Tic y aprendizaje	TA1-TA7
Impacto del trabajo en los alumnos.	IM1-IM5

Para obtener la medida general de cada competencia, se calculó la media de las puntuaciones de cada matriz de evaluación. De modo que, se calcularon 8 variables como medida de las competencias estudiadas correspondientes a la puntuación media de los ítems de cada matriz en cada una de las competencias, de

manera que la base de datos final estuvo formada por 174 variables. Puesto que el objetivo del estudio, no fue encontrar la relación entre variables ni establecer comparaciones entre los grupos, se realizó un análisis descriptivo de cada una de las variables.

## **15. Resultados de las entrevistas.**

Presentamos los principales resultados de las entrevistas realizadas al profesorado, siguiendo el protocolo utilizado y descrito anteriormente.

### **i. ¿Cuál ha sido la necesidad educativa a la que quiere dar respuesta con el uso de la tableta?**

- Conformarse a las indicaciones ministeriales (necesidad de naturaleza burocrática)
- Es una etapa obligada dentro de los próximos años
- Adquirir contenidos

### **ii. Actividad desarrollada hasta la incorporación de la tableta**

- Pizarra y tizas en lecciones presenciales, pizarra digital en algunos casos, laboratorios de informática.
- Material fotocopiado preparado por el profesor que se desarrollaba de forma presencial
- Algunos tenían un blog para informar el alumnado pero sin la garantía que todos lo leyeran.

### **iii. Conocimiento del uso de la Tableta**

Muy pocos conocían el instrumento y lo empleaban, la mayoría lo consiguió en la escuela y aprendieron su uso de manera autónoma o con cursillos de formación.

#### **iv. Ventajas en el uso de la Tableta**

- Permite profundizar los contenidos, visionar vídeos, los experimentos científicos...
- Es ligero, pesa sólo 300 gramos para todas las asignaturas
- Te permite revisar lo que hicieron en tu ausencia.
- Estimula el alumnado, son más creativos, más autónomos.

#### **v. Inconvenientes encontrados en el uso de la Tableta**

Según alumnos y docentes es difícil estudiar exclusivamente con la tableta, la mejor solución es integrarla con el resto de las actividades docentes de cada asignatura.

### **16. Resultados del cuestionario.**

- **Opiniones sobre el uso didáctico de la tecnología**

En tema de tecnologías los docentes creen que sin ellas no muchos cambiarían su forma de enseñar y el 36,6% de ellos ya se sentiría desplazado. Para muchos no desmotiva el alumnado (61% para nada), las Tic , pero, parecen distraer más a los alumnos (6% no está de acuerdo) y tampoco les hace más responsables, 48%. Otro dato interesante: la tecnología no exige más tiempo en la preparación de las clases (38,2% "nada" y otro 37% "poco")

- **Actividades más efectuadas con la tableta.**

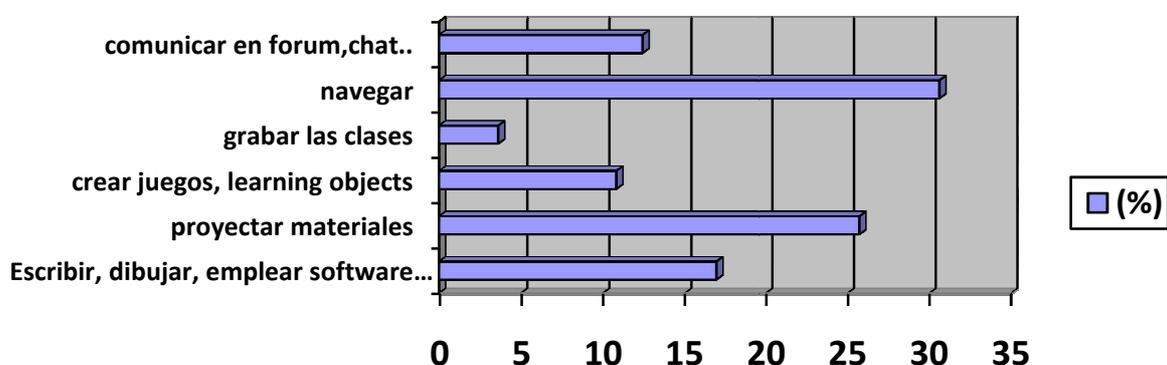
Desde el punto de vista didáctico, la tecnología implica un cambio en la metodología didáctica (casi el 79% están de acuerdo, mucho o bastante), en consecuencia muchos emplean la tecnología *con* el alumnado (53% "mucho", 46% "bastante").

Las actividades más efectuadas con la tableta se reflejan en la Tabla 3.

Tabla 3. Actividades efectuadas con el uso de la Tableta.

Escribir, dibujar o proponer ejercicios, emplear software aplicativos	16,9%
Proyectar documentos o materiales para las clases	25,7%
Realizar recorridos didácticos interactivos como creación de secuencias, juegos interactivos o learning objects	10,8%
Grabar las clases	3,6%
Navegar por la red	30,6%
Comunicar a través de la red (fórum, blog, chat, instant messaging)	12,4%

Gráfica 1.



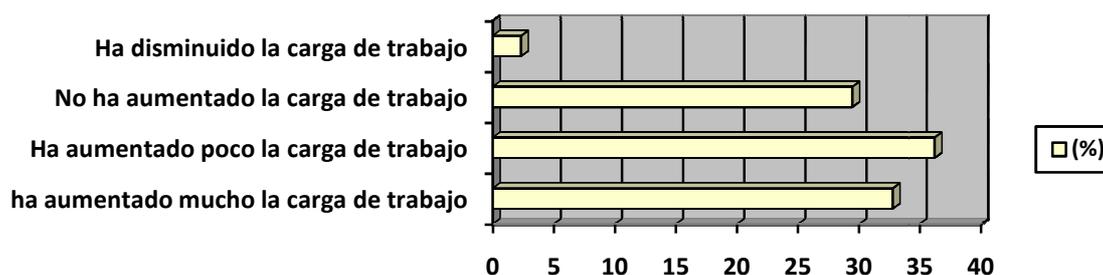
- **Tiempo para preparar las clases**

Por lo que es el tiempo empleado para preparar las clases, la mayoría de los docentes ha dedicado más tiempo de lo previsto para una lección tradicional.

Tabla n.4. Tiempo para preparar las clases

Ha aumentado mucho la carga de trabajo	32,7%
Ha aumentado poco la carga de trabajo	36,2%
No ha aumentado la carga de trabajo	29,4%
Ha disminuido la carga de trabajo	2,3%

Gráfica 2. Tiempo para preparar las clases.



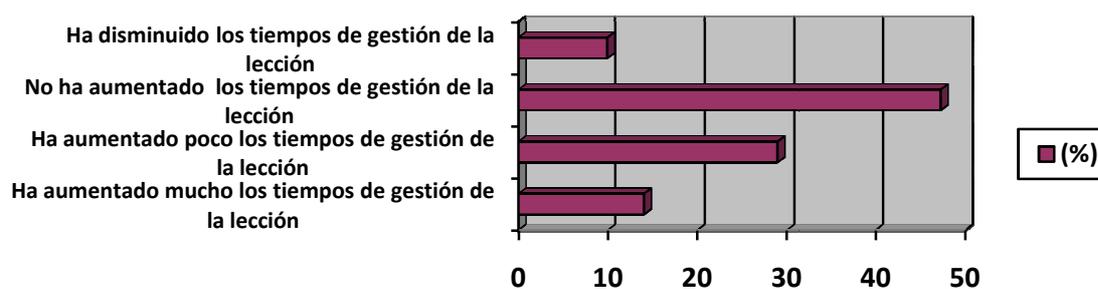
- **Tiempos de gestión**

Por lo que se refiere a **la gestión** de la clase, (entendemos preparar y resolver problemas relacionados con la tableta, gestionar el clima en aula, gestionar la distracción del alumnado y el trabajo de grupo), según los profesores los tiempos de gestión han cambiado según lo que se refleja en la Tabla n. 5:

Tabla 5. Tiempos de gestión

Ha aumentado mucho los tiempos de gestión de la lección	14%
Ha aumentado poco los tiempos de gestión de la lección	28,9%
No ha aumentado los tiempos de gestión de la lección	47,2%
Ha disminuido los tiempos de gestión de la lección	9,9

Gráfica 3. Tiempos de gestión de las clases



- **Problemas**

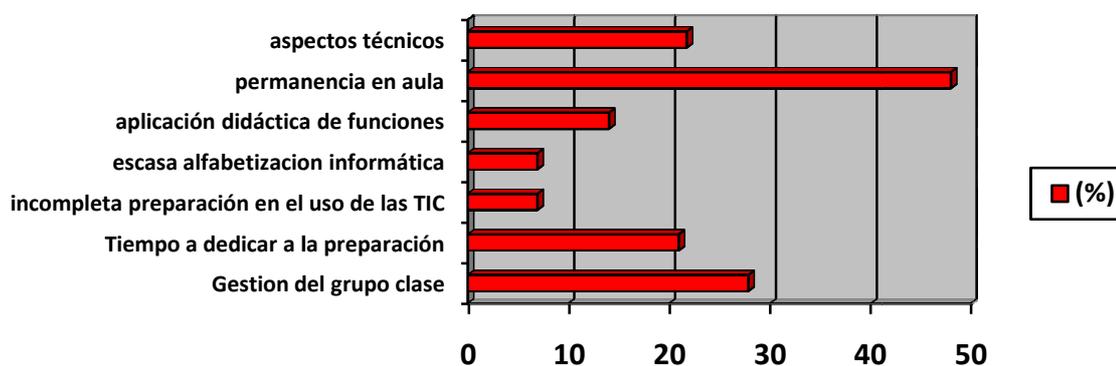
Los problemas que surgieron al usar la Tableta han sido :

Tabla 6. Problemas

Aspectos técnicos (empleo del instrumento, malfuncionamiento...)	21,7%
Permanencia constante en aula y no en el laboratorio, evitando el desplazamiento de los alumnos	48%
Aplicación didáctica de algunas funciones del instrumento	14%
Escasa alfabetización informática	6,9%

Incompleta preparación docente en el empleo de las TIC en la didáctica	6,9%
Tiempo a dedicar a la preparación de las clases	20,9%
Gestión del grupo clase	27,8%

Gráfica n. 4. Problemas



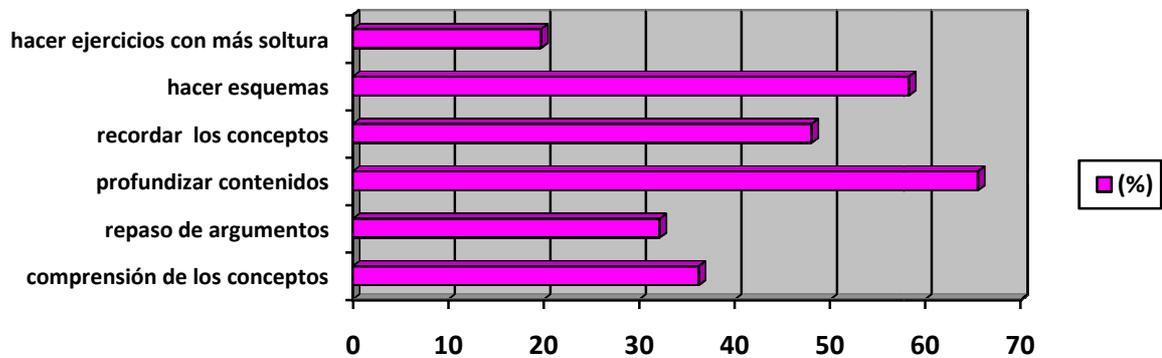
- **Utilidad de la Tablet**

Hemos preguntado cuál ha sido la real **utilidad** de la Tablet. Según los profesores, sumando las voces "mucho" y "bastante", la tableta ha ayudado en

Tabla 7. Utilidad de la Tablet

la comprensión de los conceptos	36,2%
En el repaso de los argumentos	32,1%
En el profundizar los contenidos	65,5%
En recordar los conceptos	48%
En hacer esquemas y síntesis	58,3%
Ha ayudado en hacer los ejercicios con más soltura	19,7%

Gráfica n. 5. Utilidad de la Tablet



### 17. Las competencias básicas

La última parte está dedicada a las competencias básicas desarrolladas en el alumnado a través del empleo de esta herramienta. Las competencias básicas, según la Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, son las que permiten poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, constituyen un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes adecuados al contexto. Son particularmente necesarias para la realización personal de los individuos y para su integración social, así como para la ciudadanía activa y el empleo. Son competencias que se desarrollaron al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr la realización personal, ejercer una ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Una parte del cuestionario la dedicamos a evaluar si con el uso de la tableta se desarrollaron estas competencias clave:

1. Para la competencia en la **comunicación en la lengua materna**, que es la habilidad para expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos,

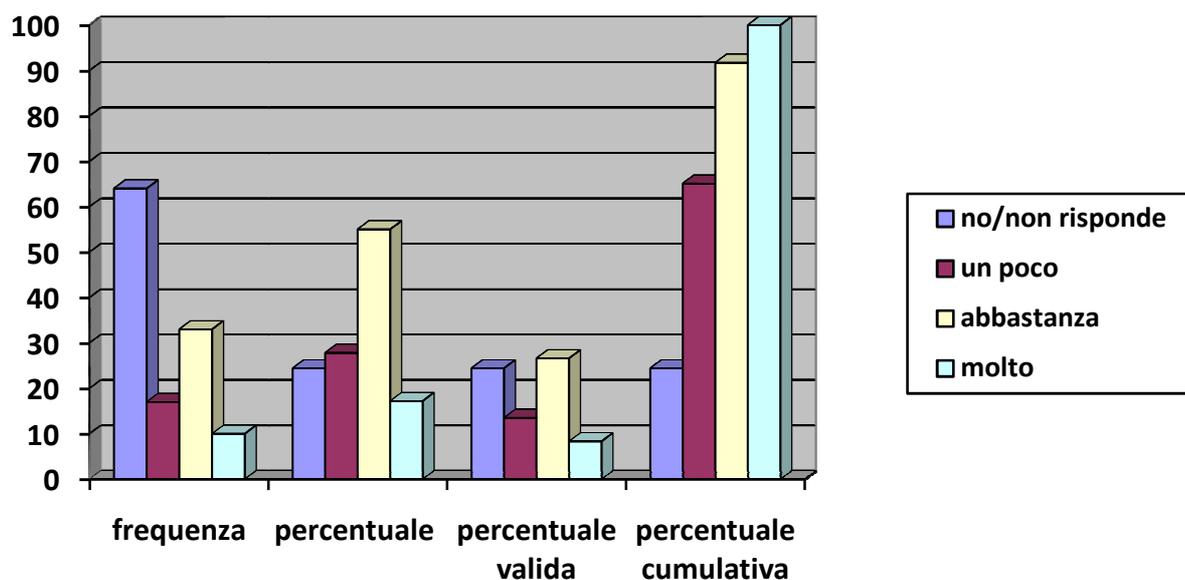
hechos y opiniones de forma oral y escrita (escuchar, hablar, leer y escribir), y para interactuar lingüísticamente de una manera adecuada y creativa en todos los posibles contextos sociales y culturales.

Más del 40% de los profesores piensa que el estudiantado ha desarrollado la competencia: comunicación en lengua materna el 13,5 un "poco", el 26,6% "bastante" Y el 8,3% "mucho" .

*Tabla 8. Comunicación en la lengua materna*

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte non nulle %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,00 no/ Non risponde</b>	<b>64</b>		<b>51,6</b>	<b>51,6</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>17</b>	<b>27,8</b>	<b>13,5</b>	<b>65,1</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>33</b>	<b>55</b>	<b>26,6</b>	<b>91,7</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>10</b>	<b>17,2</b>	<b>8,3</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Gráfica n. 6. Comunicación en la lengua



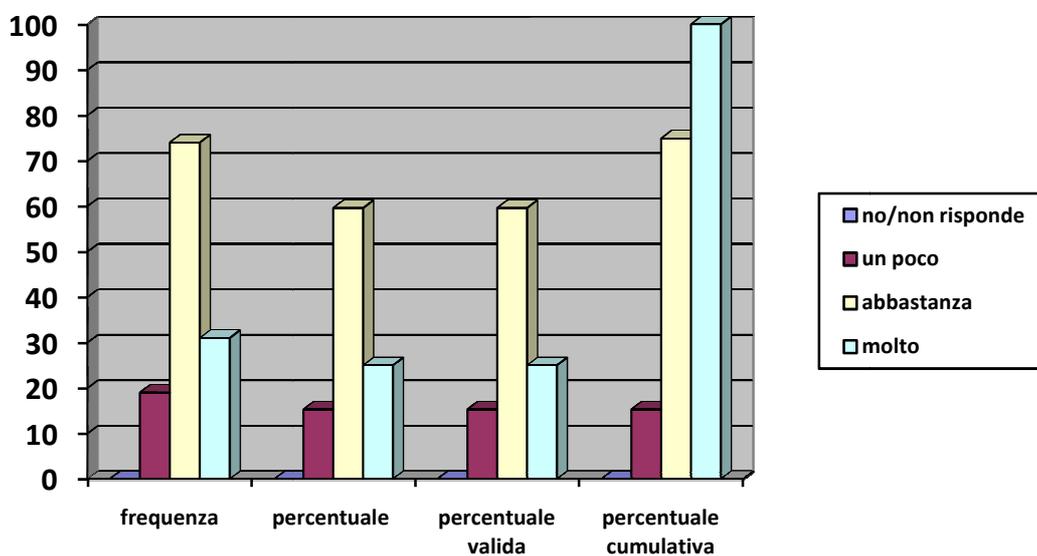
## 2. Competencia digital

La **competencia digital**, que conlleva un uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) y, por tanto, el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) incluye navegar sin perderse, buscar, seleccionar, evaluar de forma reflexiva y crítica (contrastiva), organizar y relacionar. Dominar los lenguajes (sonoro, icónico, multimedia y textual, manejar los nuevos códigos expresivos y emplear las nuevas posibilidades comunicativas.

Tabla n. 9. Competencia digital

	Frecuencia n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/Non risponde</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>19</b>	<b>15,3</b>	<b>15,3</b>	<b>15,3</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>74</b>	<b>59,6</b>	<b>59,6</b>	<b>74,9</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Gráfica n. 7. Competencia digital



El total de la muestra del profesorado cree que se ha incrementado la competencia digital, el 15,3% lo ha hecho "poco", el 59,6%, "bastante" y el 25% "mucho".

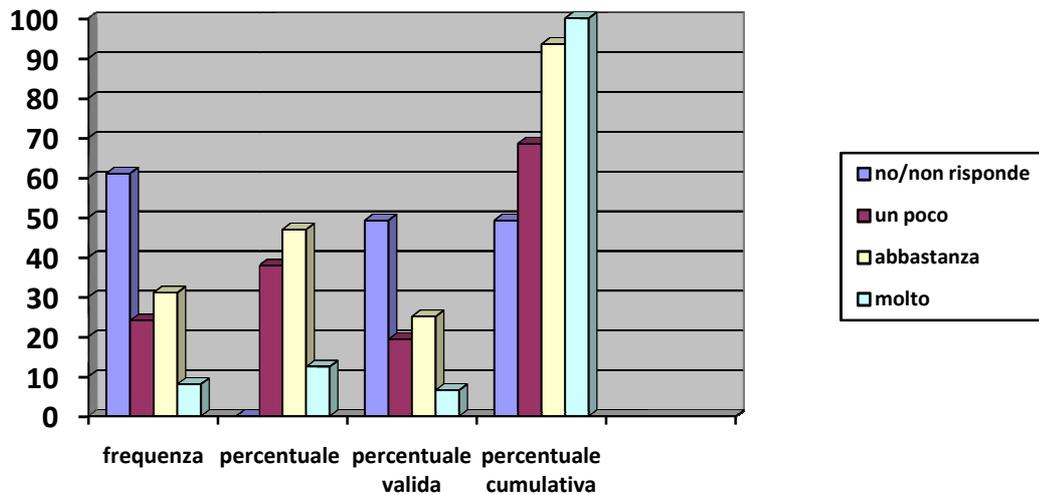
### **3. El conocimiento e interacción con el mundo físico**

Implica, distinguir el conocimiento científico entre los que no lo son, individualar los problemas relacionados con el ambiente, atención a la salud...

*Tabla n. 10. El conocimiento e interacción con el mundo físico*

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/Non risponde</b>	<b>61</b>		<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>24</b>	<b>37,8</b>	<b>19,3</b>	<b>68,5</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>31</b>	<b>46,9</b>	<b>25</b>	<b>93,5</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>8</b>	<b>12,4</b>	<b>6,5</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Gráfica n. 8. El conocimiento e interacción con el mundo físico



El 50,8% del profesorado estima que se ha incrementado esta competencia, el 19,3% "poco", el 25% "bastante" y el 6,55 "mucho".

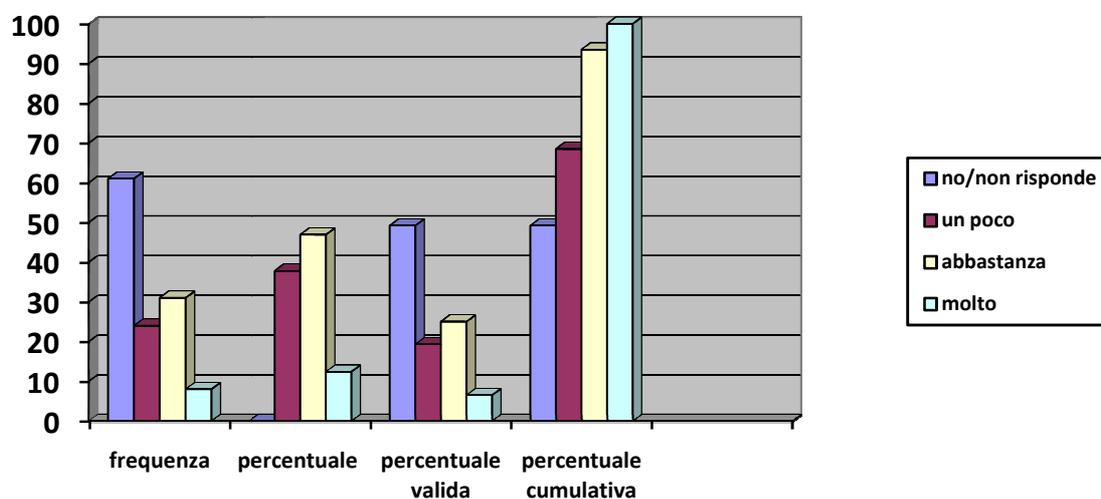
#### 4.La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.

La competencia matemática es la capacidad de desarrollar y aplicar un razonamiento matemático para resolver problemas diferentes de la vida cotidiana, haciendo hincapié en el razonamiento, la actividad y los conocimientos. Las competencias básicas en ciencia y tecnología remiten al dominio, la utilización y la aplicación de conocimientos y metodología empleados para explicar la naturaleza.

Tabla n. 11. La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología

	Frecuencia n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0No/Non risponde</b>	<b>61</b>		<b>49,2</b>	<b>49,2</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>24</b>	<b>37,8</b>	<b>19,3</b>	<b>68,5</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>31</b>	<b>46,9</b>	<b>25</b>	<b>93,5</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>8</b>	<b>12,4</b>	<b>6,5</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Gráfica n. 9. La competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología



Entre los 59 docentes que expresaron sus opiniones, el 37,8% creen "poco", el 46,9% "bastante" y el 12,4% "mucho".

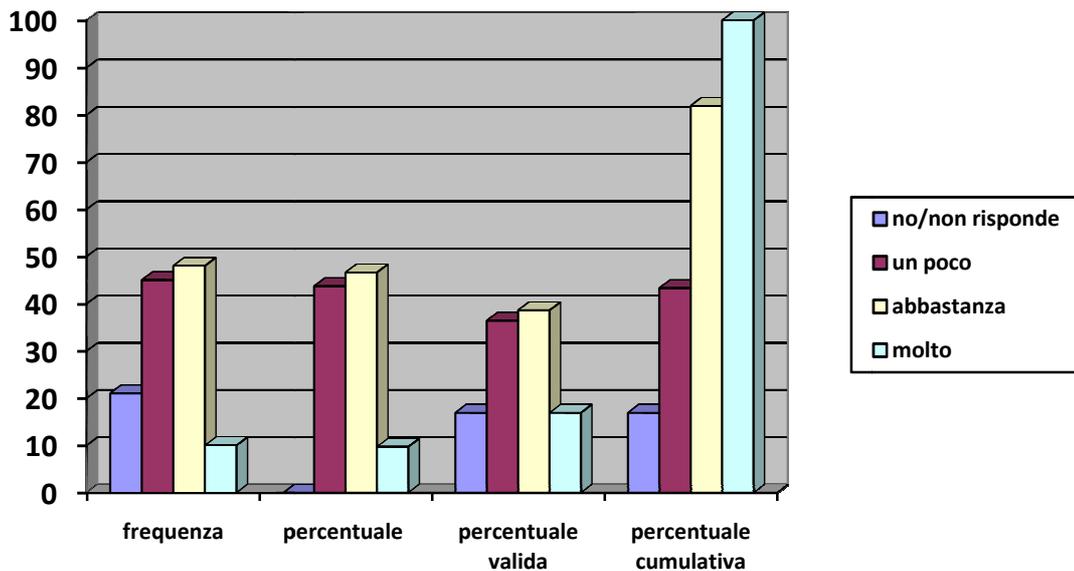
## **5. Aprender a aprender.**

Es la competencia vinculada al aprendizaje, a la capacidad de emprender y organizar un aprendizaje ya sea individualmente o en grupos, según las necesidades propias del individuo, así como ser conscientes de los métodos y determinar las oportunidades disponibles.

*Tabla n. 12. Aprender a aprender*

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 no/ Non risponde</b>	<b>21</b>		<b>16,9</b>	<b>16,9</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>45</b>	<b>43,7</b>	<b>36,4</b>	<b>43,3</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>48</b>	<b>46,6</b>	<b>38,6</b>	<b>81,9</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>10</b>	<b>9,7</b>	<b>16,9</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Gráfica n.10. Aprender a aprender



El

84% de los docentes han relevado un desarrollo de la competencia "aprender a aprender", el 36,4% "poco", el 38,6% "bastante" y el 16% mucho.

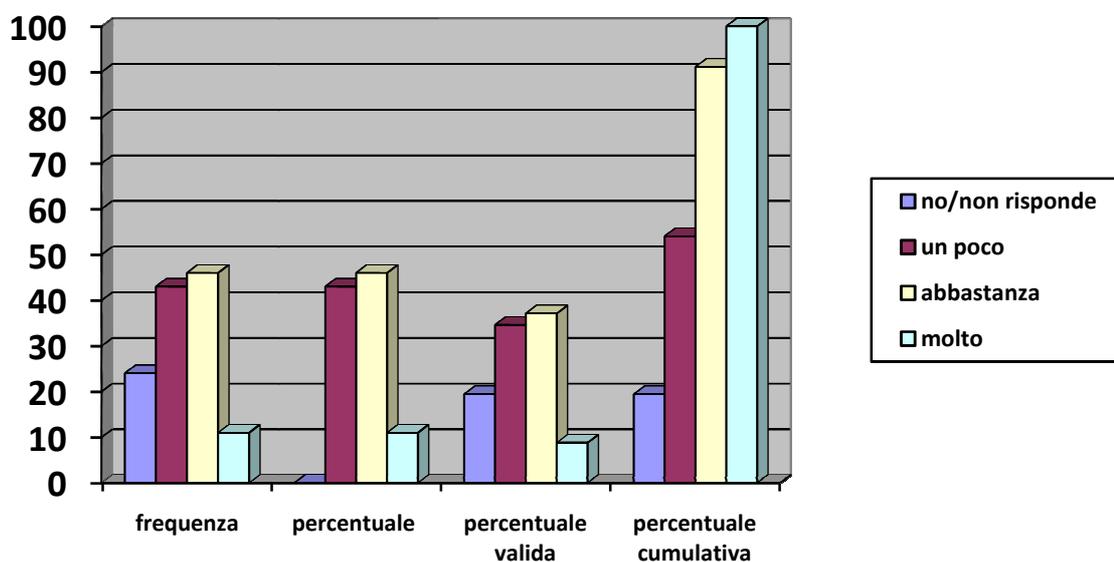
## 6. Las competencias sociales y cívicas.

La competencia social remite a las competencias personales, interpersonales e interculturales, así como a todas las formas de comportamiento de un individuo para participar de manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional. Esta competencia se corresponde con el bienestar personal y colectivo. La comprensión de los códigos de conducta y de las costumbres de los distintos entornos en los que el individuo se desarrolla es fundamental. Un individuo puede asegurarse una participación cívica, activa y democrática gracias a estas competencias cívicas, especialmente a través del conocimiento de las nociones y las estructuras sociales y políticas (democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos civiles).

Tabla n. 13. Las competencias sociales y cívicas

	Frequenza n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/Non risponde</b>	<b>49</b>		<b>39,5</b>	<b>39,5</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>16</b>	<b>21,3</b>	<b>12,9</b>	<b>52,4</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>41</b>	<b>54,6</b>	<b>33,0</b>	<b>85,4</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>14,5</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>		

Gráfica n. 11. Las competencias sociales y cívicas



En un total de 124 profesores, 54 han expresado su opinión sobre el incremento de estas competencias sociales y cívicas, el 12,9% "poco", el 33% "bastante" y el 14,5% "mucho".

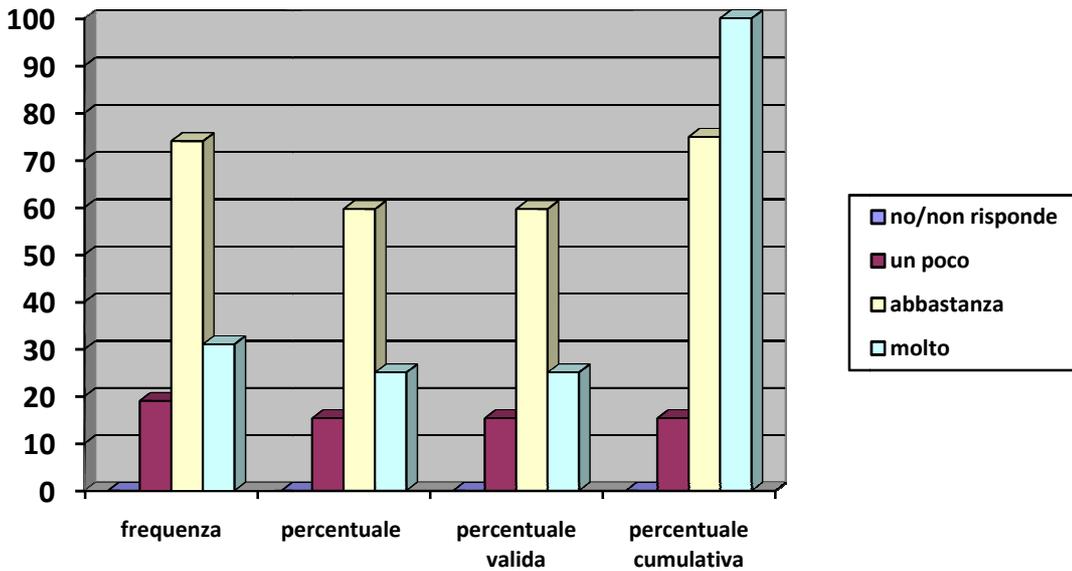
## **7. Sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa.**

Que consiste en la habilidad de transformar las ideas en actos y que está relacionado con la creatividad, la innovación y la asunción de riesgos, así como con la habilidad para planificar y gestionar proyectos con el fin de alcanzar objetivos. Las personas son conscientes del contexto en el que se sitúa su trabajo y pueden aprovechar las ocasiones que se les presenten. El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa son el fundamento para la adquisición de cualificaciones y conocimientos específicos necesarios para aquellos que crean algún tipo de actividad social o comercial o que contribuyen a ella. Dicho espíritu debería comportar asimismo una concienciación sobre los valores éticos y fomentar la buena gobernanza.

*Tabla n. 14. Sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa*

	<b>Frequenza n.</b>	<b>Percentuale relativa alle risposte %</b>	<b>Percentuale assoluta %</b>	<b>Percentuale cumulativa %</b>
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/ Non risponde</b>	<b>24</b>		<b>19,4</b>	<b>19,4</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>34,6</b>	<b>54</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>37,1</b>	<b>91,1</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>8,8</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Gráfica n. 12. Sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa



De los 124 profesores de la muestra, 100 de ellos creen que se ha desarrollado la iniciativa y el espíritu de empresa, el 34,6% "poco", el 37,1% "bastante" y el 8,8% "mucho".

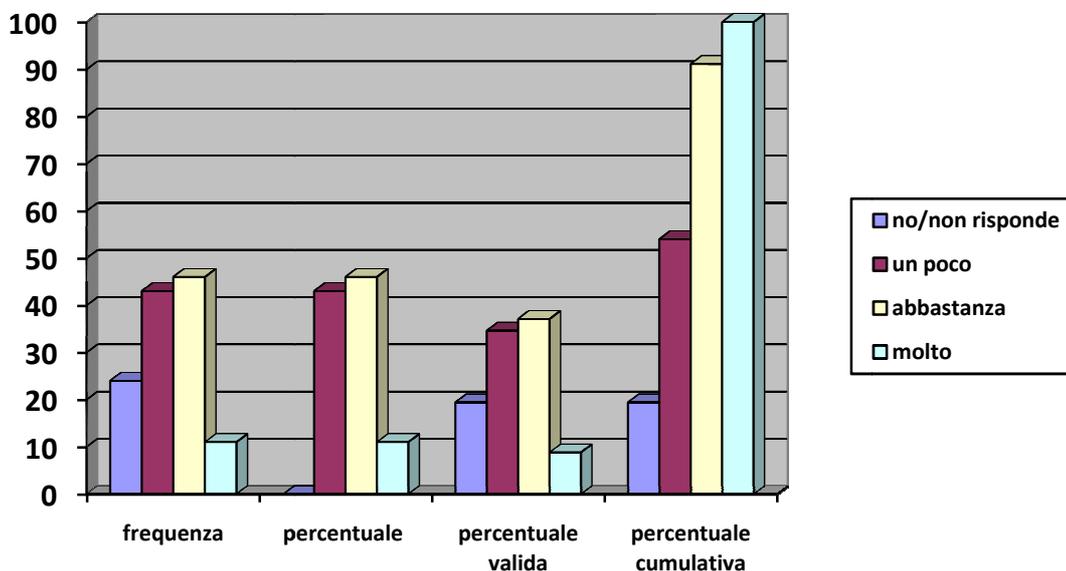
### 8. La conciencia y la expresión culturales.

Que supone la conciencia de la importancia de la expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de los distintos medios (la música, las artes escénicas, la literatura y las artes plásticas).

Tabla n. 15. La conciencia y la expresión culturales.

	Frecuencia n.	Percentuale relativa alle risposte %	Percentuale assoluta %	Percentuale cumulativa %
<b>Valori attribuiti</b>				
<b>0,0 No/ Non risponde</b>	<b>81</b>		<b>64,9</b>	<b>64,9</b>
<b>1,00 un poco</b>	<b>18</b>	<b>36,8</b>	<b>14,5</b>	<b>79,4</b>
<b>2,00 abbastanza</b>	<b>25</b>	<b>58,6</b>	<b>19,4</b>	<b>98</b>
<b>3,00 molto</b>	<b>2</b>	<b>4,6</b>	<b>2</b>	<b>100</b>
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	

Gráfica n. 13. La conciencia y la expresión culturales.



De los 45 profesores que contestaron, el 36,8% opina que se desarrolló un “poco”, el 58,6% “bastante” y el 4,6% “mucho”.

## 18. Datos estadísticos descriptivos

Para llevar a cabo la valoración general de los resultados obtenidos sobre el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes se presentan a continuación los índices de tendencia central: la media, la mediana y la moda y de dispersión: la varianza y la desviación típica.

### A. Competencia en la comunicación en lengua materna

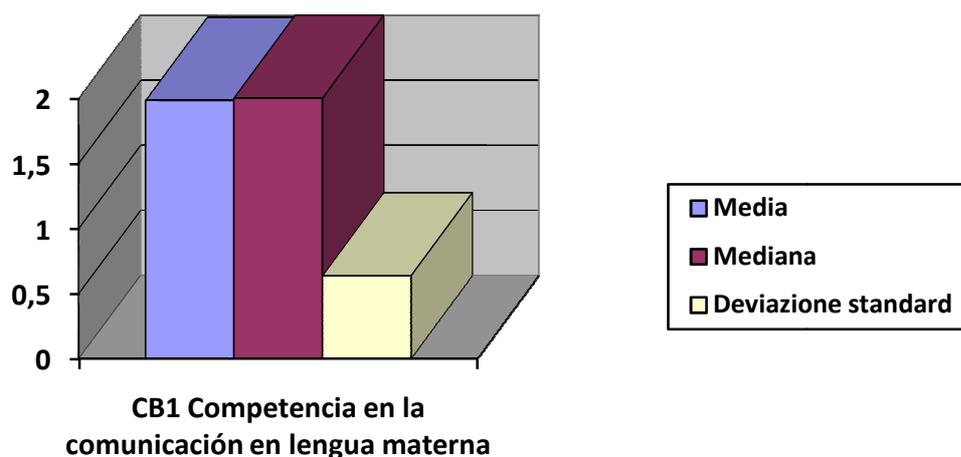
Esta competencia se ha desarrollado casi “bastante” si tenemos en cuenta la puntuación media 1,93. Estos datos se aprecian en la siguiente Tabla:

Tabla 16. Índices de posición para la variable CB1

Numero di schede valide	124/124
Media	1,983333333
Mediana	2
Deviación típica	0,634985269

Según los docentes, la mitad del alumnado ha obtenido una puntuación media mayor que 1,90 del modo en que se aprecia en el diagrama

Gràfica 14. Competencia en la comunicación en lengua materna



### A. La competencia digital

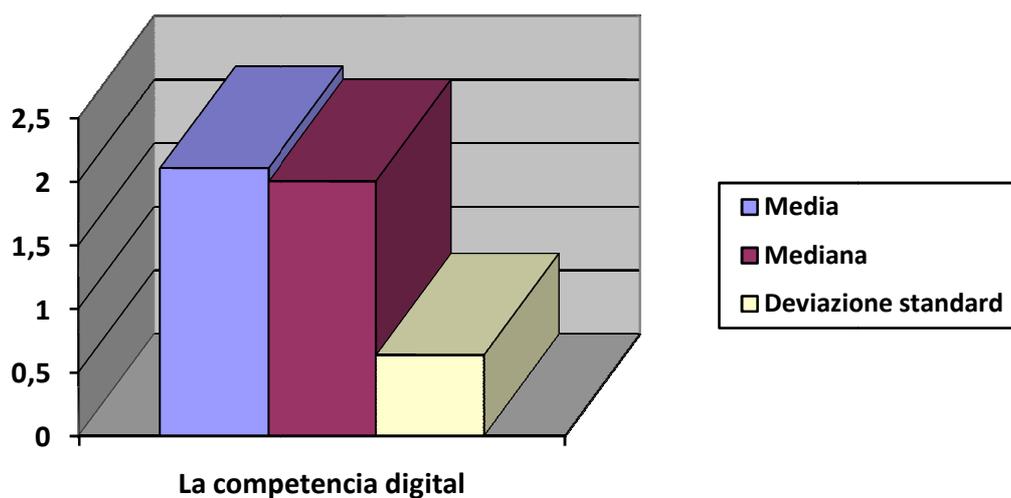
Esta competencia se ha desarrollado "bastante", la información se presenta en la tabla:

Tabla 17. Índices de posición para la variable CB2

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	2,104
<b>Mediana</b>	2
<b>Deviación típica</b>	0,632761485

Segun los profesores la mitad del alumnado ha obtenido una puntuación media mayor que 2 del modo en que se aprecia en el diagrama siguiente

Gràfica 15. Competencia digital



## B. Competencia en aprender a aprender

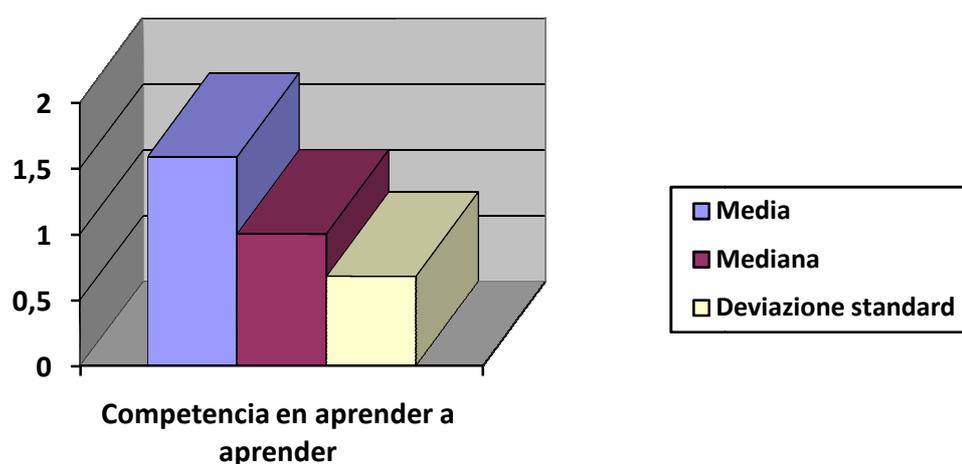
Esta competencia se ha desarrollado un "poco" siendo la puntuación media 1,58 como se observa en la tabla siguiente.

Tabla 18. Índices de posición para la variable CB3

Numero di schede valide	124/124
Media	1,5833
Mediana	1
Deviazione típica	0,6789645

También la mediana es menor que en el resto de las competencias, siendo el valor 1, esta información queda reflejada de manera grafica en la siguiente Figura:

Gràfica16. Competencia en aprender a aprender



#### A. El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa

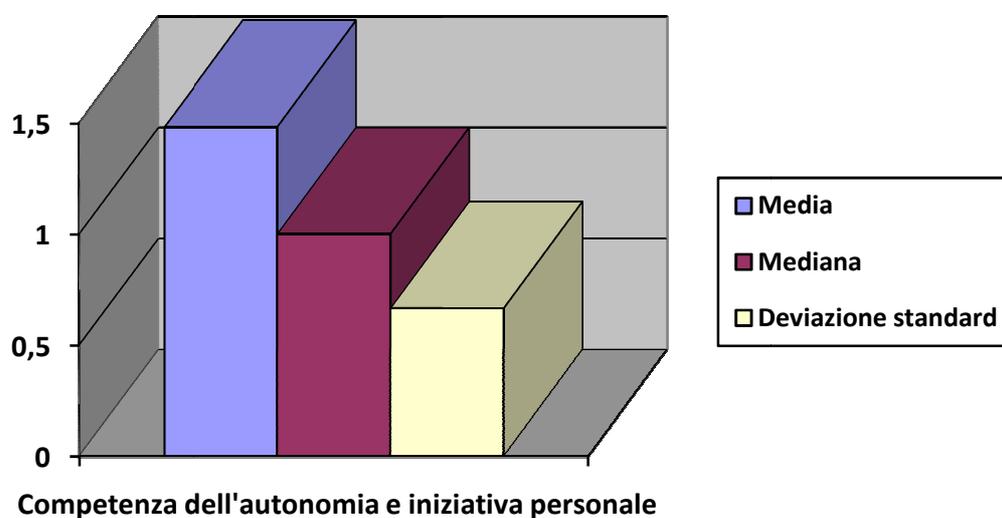
Al analizar los resultados medios obtenidos en la competencia "sentido de iniciativa y espíritu de empresa se observa que se ha desarrollado "un poco", tal como queda reflejado en la siguiente Tabla:

Tabla 19. Índices de posición para la variable CB4

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,465
<b>Mediana</b>	1
<b>Deviación típica</b>	0,587753814

Y respecto a la variabilidad de las respuestas que ha proporcionado el profesorado, la mitad de los estudiantes ha desarrollado esta competencia "poco" o "bastante" como se aprecia gráficamente en la siguiente Figura.

Gràfica 17. El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa



### **A. La conciencia y la expresión artística.**

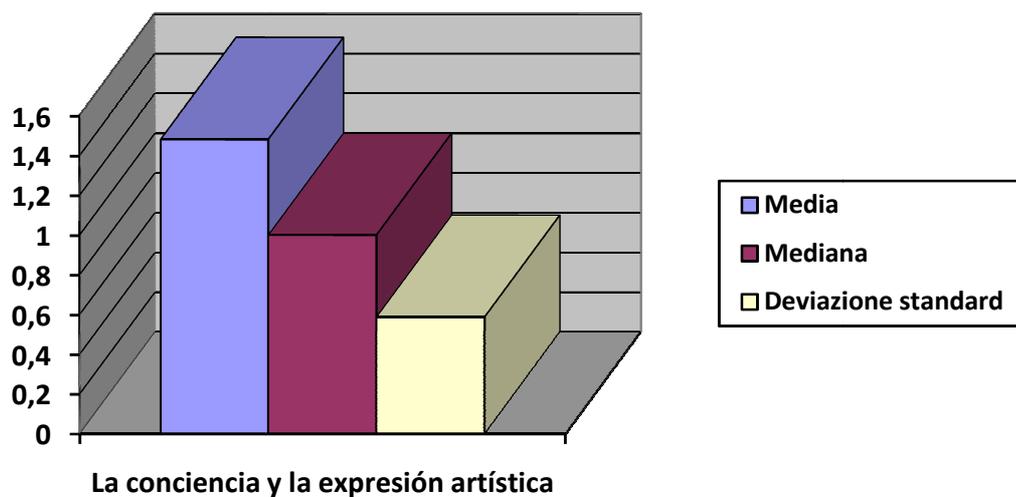
Esta competencia ha sido la que menos se ha desarrollado teniendo en cuenta la media obtenida, 1,46 que se corresponde con la opción de respuesta de la escala "Un poco" y que se puede apreciar en la Tabla siguiente.

*Tabla 20. Índices de posición para la variable CB5*

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,481481
<b>Mediana</b>	1
<b>Deviación típica</b>	0,6656176

También en este caso la mediana es 1 como se aprecia de manera grafica en la siguiente Figura:

*Gràfica 18 La conciencia y la expresión artística*



## **F. Competencias sociales y cívicas**

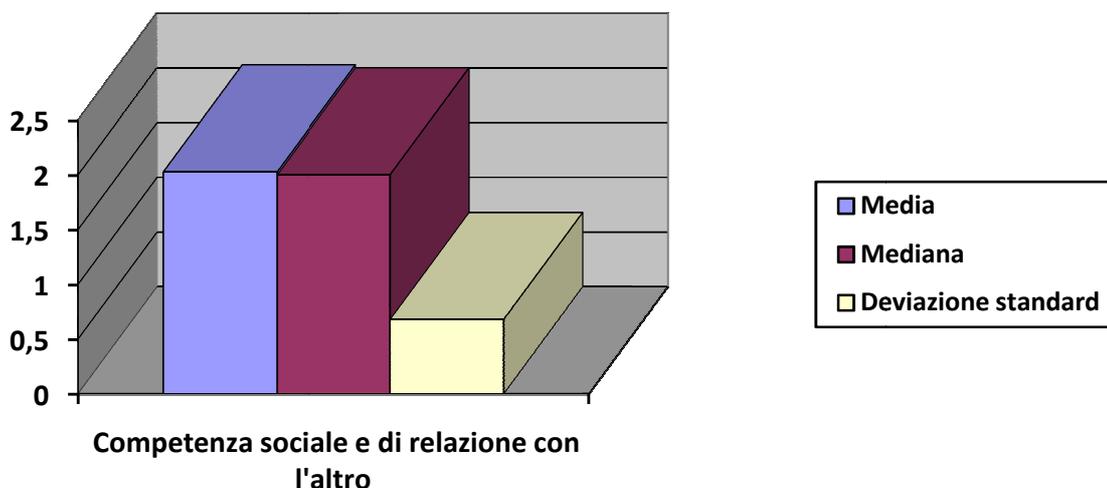
Al analizar los resultados medios obtenidos en las "competencias sociales y cívicas" se observa que se ha desarrollado "un poco", tal como queda reflejado en la siguiente Tabla

*Tabla 21. Índices de posición para la variable CB6*

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,466
<b>Mediana</b>	1
<b>Deviación típica</b>	0,587753814

Según los docentes la mitad del alumnado ha obtenido una puntuación media mayor de 1,4 esta información queda reflejada en la siguiente figura.

Gràfica 19. Competencias sociales y cívicas



### G.Competencia en "Conocimiento e interacción con el mundo físico"

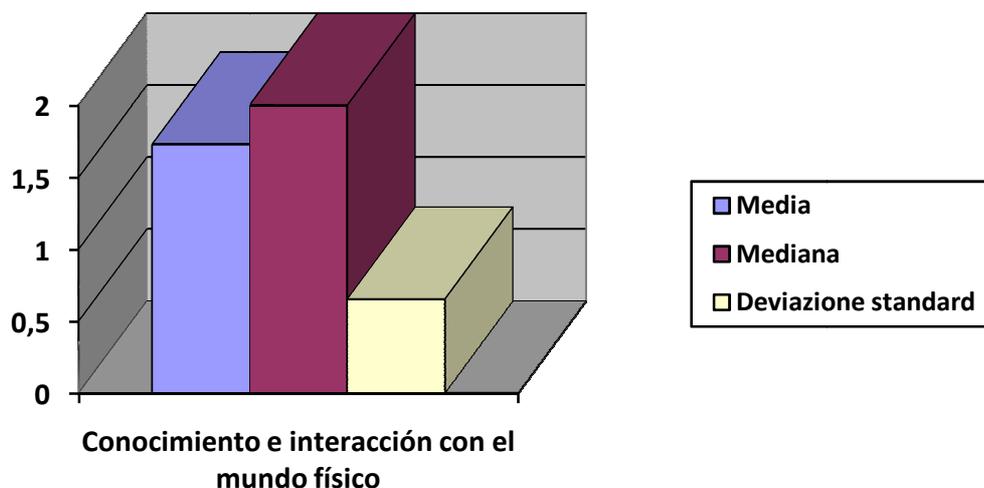
La puntuación media obtenida para la competencia ha sido 1,73 como se observa en la Tabla:

Tabla 22. Índices de posición para la variable CB7

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	1,7306
<b>Mediana</b>	2
<b>Deviación típica</b>	0,652695384

Al analizar la mediana se comprueba cómo la mitad del profesorado ha respondido "Bastante" o "Mucho" cuando ha contestado a la matriz de evaluación de la competencia "Conocimiento e interacción con el mundo físico". Este dato se aprecia de manera gráfica en la siguiente Figura.

Gràfica 20. Conocimiento e interacción con el mundo físico



#### H. La Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología

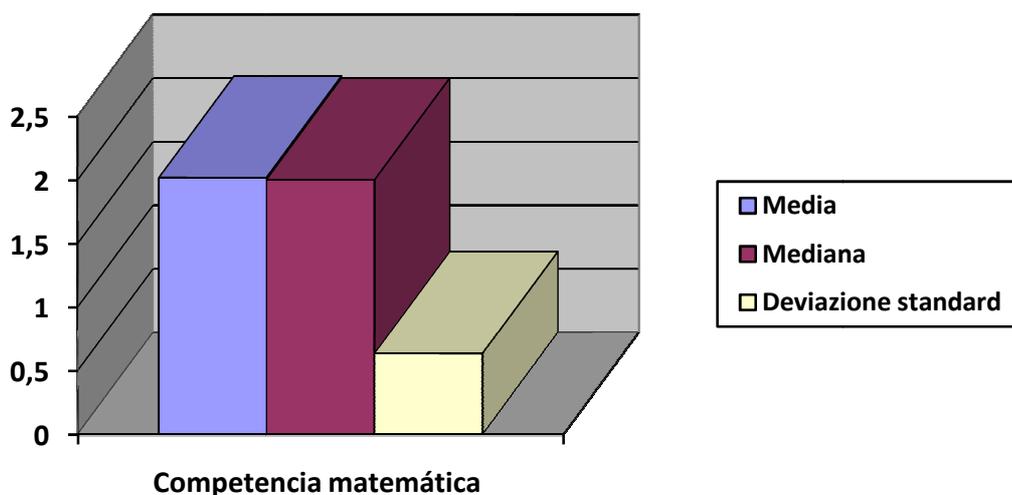
La puntuación media obtenida en la competencia "Matemática y básica en ciencia y tecnología" ha sido 2.01 "Bastante". Estos datos se observan en la siguiente Tabla.

Tabla 23. Índices de posición para la variable CB8

<b>Numero di schede valide</b>	124/124
<b>Media</b>	2,01724
<b>Mediana</b>	2
<b>Deviación típica</b>	0,63498

Con referencia a la variabilidad de las respuestas, se puede apreciar en la Figura siguiente la posición mediana, que indica que la mitad del profesorado piensa que han desarrollado "Bastante" o "Mucho" esta competencia.

Gràfica 21. La Competencia matemática



## 19. Conclusiones y proyectos futuros de desarrollo de la investigación

Las conclusiones que se presentan se han elaborado tanto a partir de los datos obtenidos mediante las entrevistas semiestructuradas como los del cuestionario.

## 20. Desarrollo de competencias

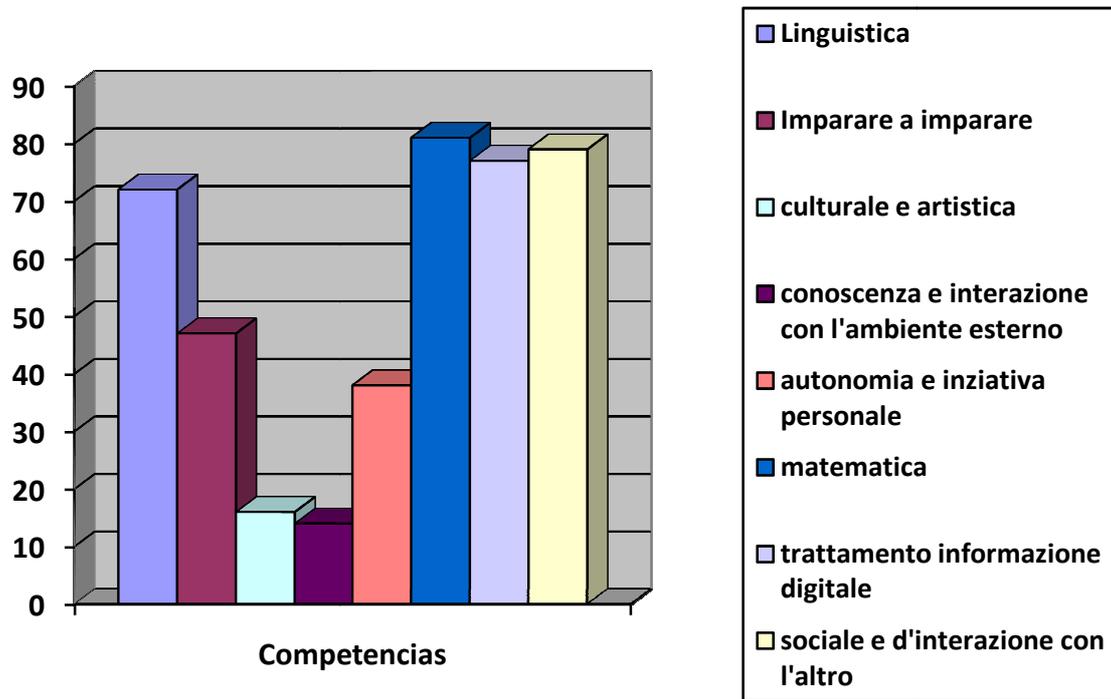
La mayoría del profesorado considera que su alumnado desarrolla las competencias con estos instrumentos y que se trabajan todas como se presenta en la Tabla 24 siguiente donde se sumaron las voces "Bastante" y "Mucho":

*Tabla 24. Desarrollo de competencias*

<b>Competencias</b>	<b>Mucho-bastante (%)</b>
<b>Competencia en la comunicación en la lengua materna.</b>	72
<b>La competencia digital.</b>	77
<b>Competencia en aprender a aprender.</b>	47
<b>El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa.</b>	38
<b>La conciencia y la expresión artística.</b>	16
<b>Competencias sociales y cívicas.</b>	79
<b>Conocimiento e interacción con el mundo físico.</b>	14
<b>La Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.</b>	71

Estas conclusiones se pueden apreciar gráficamente en la siguiente Figura. Las que menos se han trabajado han sido las competencias en la expresión artística e interacción con el mundo físico.

Gràfica n. 22. Desarrollo de competencias



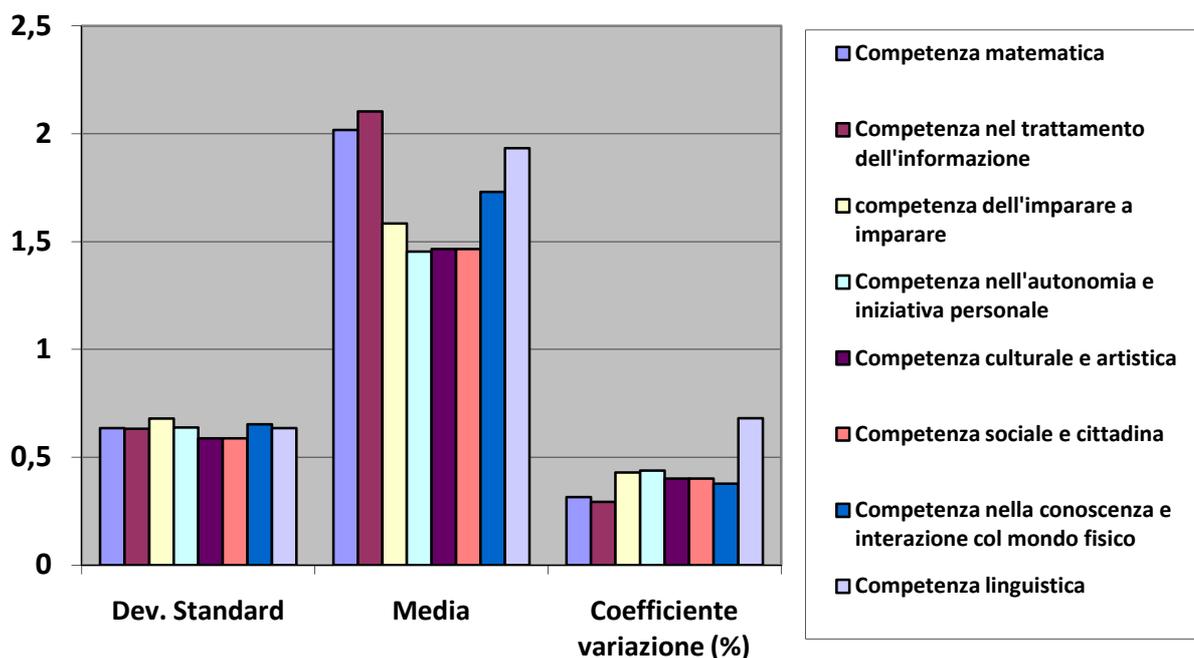
Por lo que se refiere a la variabilidad de las respuestas sobre el desarrollo de competencias básicas, en la competencia que se da mayor variabilidad es en "Comunicación en la lengua materna", seguida de "El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa" y "Aprender a aprender" y "Sociales y cívicas". En el resto de las competencias se da una variabilidad similar, que oscila entre un coeficiente de variación de .11% . En el caso de la competencia digital existe el mayor acuerdo en las respuestas con un 0.29 % de variación.

*Tabella 25 Percezione dello sviluppo delle competenze basiche degli studenti*

<b>Competencias</b>	<b>Desviación típica</b>	<b>Media</b>	<b>Coefficiente de variación (%)</b>
<b>Comunicación en la lengua materna</b>	<b>0,63498</b>	<b>1,9333</b>	<b>0,6803600128</b>
<b>La competencia digital</b>	<b>0,63276</b>	<b>2,104</b>	<b>0,2932710280</b>
<b>Aprender a aprender</b>	<b>0,67896458</b>	<b>1,58333</b>	<b>0,42882063</b>
<b>El sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa</b>	<b>0,63748417</b>	<b>1,452830</b>	<b>0,43878786</b>
<b>Cultural y artística.</b>	<b>0,58773</b>	<b>1,466</b>	<b>0,400907230</b>
<b>Sociales y cívicas.</b>	<b>0,58775</b>	<b>1,466</b>	<b>0,400920873</b>
<b>Conocimiento e interacción con el mundo físico.</b>	<b>0,65269</b>	<b>1,7306</b>	<b>0,377146654</b>
<b>Matemáticas y científicas</b>	<b>0,63498</b>	<b>2,01724</b>	<b>0,314776625</b>

El coeficiente de variación referido al desarrollo de cada una de las competencias se presenta de manera gráfica en la figura siguiente.

Grafico 23. Coefficiente di variazione nello sviluppo delle competenze



## 20. Tipos de competencias.

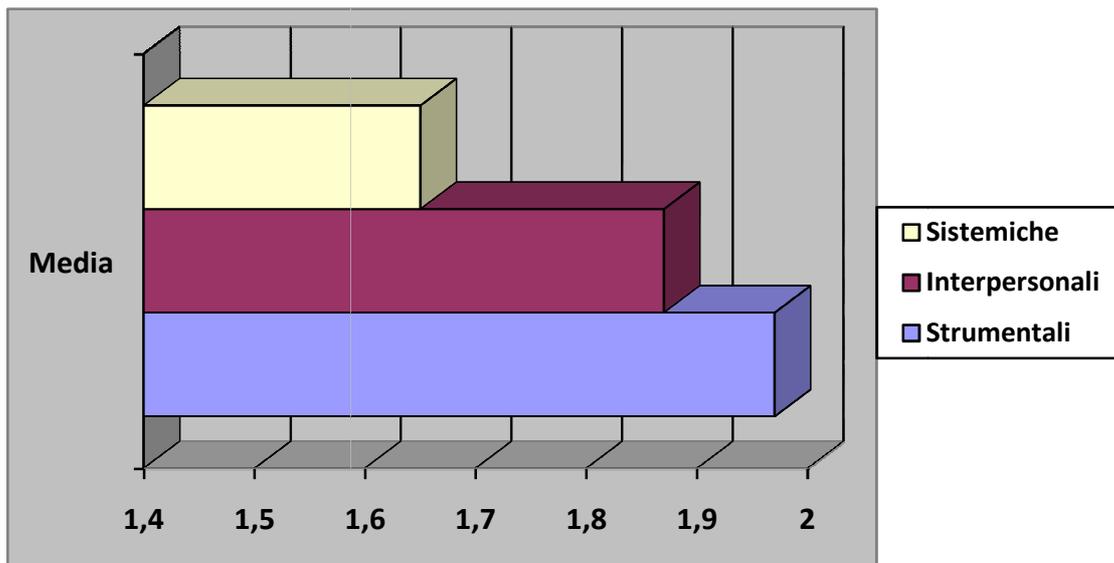
Por lo que respecta a los tipos de competencias, las competencias que más se han desarrollado han sido las **instrumentales**, seguidas de las interpersonales y de las sistémicas. Esta conclusión queda reflejada en la siguiente Tabla.

Tabla 26. Desarrollo de competencias según el tipo

Competencias	Instrumentales	Interpersonales	Sistémicas
fichas válidas	124	124	124
Nulas	0	0	0
Media	1,97	1,87	1,65
Mediana	2	2	1
Desviaz. Típicas	0,6983426	0,6654	0,758571

La representación gráfica de esta conclusión se presenta en la Figura siguiente.

Gráfica 24. Valores medios de cada tipología



## 21. Respuestas a las preguntas de la investigación y consecución del objetivo de la tesis.

Con respecto a **las preguntas de la investigación**, los resultados responden afirmativamente a la pregunta principal de la investigación confirmando que es posible emplear la tableta como instrumento que ayude a llevar a cabo una docencia centrada en el alumnado y enfocada al desarrollo de competencias básicas. Respecto a la pregunta de cuál es la percepción del profesorado de la escuela secundaria italiana acerca de la introducción de la tableta en la didáctica, también se ha respondido a través de los datos obtenidos mediante las entrevistas y los cuestionarios, comprobándose cómo estos dispositivos ofrecen a los docentes la oportunidad de desarrollar estrategias didácticas más activas y estimulantes, y facilitan la integración de las Tic en el currículo .

Y finalmente, respecto a la adquisición de competencias, todas las competencias estudiadas, según los profesores, se han desarrollado en alguna medida con el empleo de las Tic y de la Tableta en el específico.

Con referencia al **objetivo de la tesis**, se ha comprobado que la **Tableta** ha sido empleada en las varias asignaturas sin que su empleo resultase más adecuado en

una respecto a otras, se emplea para hallar material didáctico, para preparar presentaciones en PPT o en sustitución de los libros de papel. Los profesores la han empleado integrándola con las clases frontales tradicionales casi todos los días, en el Instituto Fermi de Urbino se empleó en sustitución de los libros con algunos problemas prácticos. En general tienen una actitud positiva respecto a su empleo en la didáctica y creen que:

- a) La innovación tecnológica no tiene valor en sí, sino cuando vehicula innovaciones organizativas y metodológico-didácticas orientadas al desarrollo de competencias.
- b) La innovación tecnológica no se puede actuar de forma esporádica, sino como interacción entre los actores que actúan en un contexto homogéneo, de continuidad temporal y de consolidación de buenas prácticas.
- c) Las innovaciones más importantes son las que se transforman en patrimonio compartido entre todos los sujetos envueltos (profesores, alumnos, padres, directores...) e mejoran la cualidad de la organización en la cual operan.
- d) Cualquier innovación tecnológica exige una visión sistémica e implica que se actúen inversiones constantes, estrategias permanentes de soporte a los sujetos envueltos, políticas de formación continua y puesta al día de las competencias.

Para el desarrollo de estas habilidades es importante, aunque la tableta lo favorzca, que el profesorado cuente con una formación pedagógica adecuada y suficientes conocimientos técnicos y didácticos, además de emplear la Tableta en vista de un desarrollo de competencias.

El estudio por tanto proporciona información empírica para concluir que **la Tableta es un instrumento pedagógico adecuado para favorecer una innovación**

**metodológica de la didáctica, centrada en el alumnado, y que estimula el desarrollo de las competencias genéricas básicas.**

## **22. Repercusiones de esta tesis doctoral y líneas futuras de investigación.**

Una vez comprobado el gran interés manifestado por el profesorado hacia este recurso docente y el discreto grado de generalización de su uso, nos planteamos seguir promoviendo su utilización.

La Tableta favorece la creación de entornos de aprendizaje motivadores, orientados a experiencias auténticas, aprovechando las potencialidades tecnológicas de la Web. En estos momentos, constituyen una metodología de uso creciente en todos los ámbitos escolares.

Con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje hemos propuesto las siguientes actividades:

- Crear **un equipo tablet** propia del centro compuesto por profesores y responsables de las TIC, para intercambiar ideas sobre el uso de las tabletas como dispositivos pedagógicos, hablar y solucionar problemas, compartir métodos y recursos, formarse mutuamente en el manejo de las tabletas.
- Elegir un **coordinador** de centro **TIC** que organice reuniones, recoja informaciones de los profesores, les ponga en contacto con otras escuelas que están haciendo la misma experiencia, y ponga al día el sitio web sobre el desarrollo del proyecto.
- Planificar **cursos de formación** en el propio centro o escuelas limítrofes, donde promover propuestas pedagógicas en las cuales sea posible el uso de la Tableta. (integración pedagógica y manejo pedagógico).

Los profesores deberán tener **soporte pedagógico**:

- para preparar y poner en marcha uno o varios proyectos pedagógicos y estudiar el potencial de las tabletas en el marco del plan de estudios nacional. Para ello, disponer una **Comunidad de Prácticas** en línea donde los profesores podrán intercambiar buenas prácticas, ayudarse mutuamente y participar a encuentros virtuales.
- Crear un **Foro** donde buscar e intercambiar con los compañeros programas y aplicaciones de utilidad, compartir lo aprendido con otros compañeros, especialmente con los de la misma materia, realizar preguntas relacionadas con la integración de la tableta en la enseñanza.
- Es importante compartir la carga de trabajo y crear un **repositorio de recursos** en el portal del centro al que puedan acceder todos los profesores para su uso.
- **El blog de los profesores:** donde poder subir artículos y compartirlos para documentar y compartir con otros compañeros el uso diario o semanal de las tabletas .
- Utilizar los **recursos digitales** disponibles (por ejemplo, material de referencia, experimentos científicos, material para aprender idiomas). Se pueden encontrar recursos, enlaces, vídeos y escenarios pedagógicos en el portal de Intercambio de Recursos Educativos para centros escolares [www.consumerclassroom.eu/it](http://www.consumerclassroom.eu/it) , [www.atuttascuola.it](http://www.atuttascuola.it), [www.bibliolab.it](http://www.bibliolab.it), [www.secondocircolodiquarto.it](http://www.secondocircolodiquarto.it) , ecc.

(Utilizar las tabletas para conectarse al entorno virtual de aprendizaje del centro, utilizar las tabletas para trabajar con pizarras interactivas.)

El **soporte técnico** es fundamental, el coordinador deberá tener una visión de conjunto de las necesidades de asistencia y de las condiciones de los equipos del centro.

Como resultado de las acciones realizadas, tanto el Liceo Marconi como el Instituto Tecnico Mattei han incorporado a su programa actividades dedicadas al empleo de

la Tableta como instrumento didáctico. Dos cursos de formación van a empezar en el mes de octubre, "La Tableta y el desarrollo de competencias en la educación secundaria: taller práctico". Actualmente se siguen manteniendo sesiones de seguimiento y evaluación individuales para aquellos docentes de los cursos que usaron la Tableta en todas las asignaturas, y un **Seminario Permanente de uso didáctico de la Tableta**, que constituye un espacio de reunión e intercambio de experiencias entre el profesorado de las escuelas secundarias interesados o que ya está trabajando con la Tableta y permite proporcionar apoyo para profundizar en la aplicación de este recurso. Varios docentes tienen previsto próximamente generalizar su uso a otras asignaturas y las prácticas del año pasado van a ser utilizadas por otros profesores y profesoras que no participaron directamente en el curso en su momento. También están en marcha proyectos conjuntos de empleo de la Tableta desde el primer año hasta el quinto.

Así mismo, si bien desde el curso 2014-2015 tenemos la intención de desarrollar actividades de mejora educativa encaminadas a la innovación con las TIC de la docencia, coordinando algunos proyectos de "Aulas virtuales de tecnologías aplicadas a la educación", "Competencias específicas para docentes en tecnologías", "La Tableta como recurso para desarrollar competencias genéricas en el alumnado".

La información pública de estos proyectos se encontrarán en el portal del Liceo Científico Marconi de Pesaro <http://www.liceogmarconi.gov.it/index.php?lang=it> y en el sitio web del Instituto Técnico Industrial Mattei de Urbino [http://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.itisurbino.it%2F&ei=ersdVKvAASTnao\\_agdgO&usg=AFQjCNHaNvE8T4JnyJ2j178nzo8CJgvkOA&sig2=cqwthcvCHpdRnzP4S0xi4A](http://www.google.it/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.itisurbino.it%2F&ei=ersdVKvAASTnao_agdgO&usg=AFQjCNHaNvE8T4JnyJ2j178nzo8CJgvkOA&sig2=cqwthcvCHpdRnzP4S0xi4A).

El uso de la Tableta se actuó con la intención de proponer entornos de aprendizaje motivadores, orientados a experiencias verdaderas y únicas, aprovechando de todas las potencialidades tecnológicas de la Web, sin embargo Internet está en continuo cambio y es evidente que también su empleo habrá que hacerlo. Resulta necesario seguir profundizando en cómo los avances en tecnología, la pedagogía y la psicología se pueden combinar para fomentar el aprendizaje individual y de grupo.

Con el trabajo desarrollado en esta tesis doctoral se pretende contribuir a su utilización en la escuela secundaria italiana como estrategia didáctica que permita integrar una didáctica por competencias.

Confiamos que, con la generalización del uso de la tableta, se lleven a cabo estudios y experiencias con el objetivo de que la metodología didáctica pueda ir evolucionando a medida que vayan cambiando tanto las realidades educativas como las posibilidades tecnológicas, para llegar, en un próximo futuro, a ser una estrategia de referencia en la optimización del uso de las TIC en la educación secundaria italiana.