



IBM Business Consulting Services

Progetto “Monitoraggio tecnologie didattiche”

Report Finale

Roma, 31 Ottobre 2002



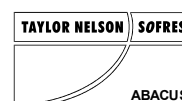
In collaborazione con:



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca



I.T.C. “Enrico Tosi” – Busto Arsizio (VA)



Indice

1. PREMESSA	3
1.1. LE RAGIONI DEL PROGETTO	3
1.2. GLI OBIETTIVI	3
1.3. LA STRUTTURA DEL PROGETTO	4
1.4. LA GESTIONE DEL PROGETTO	5
1.5. UNA SINTESI DEI RISULTATI	5
2. SITUAZIONE ATTUALE: LE RILEVAZIONI QUANTITATIVE	11
2.1. GLI OBIETTIVI	11
2.2. LE MODALITÀ DI RILEVAZIONE	11
2.2.1. <i>Il campione statistico</i>	11
2.2.2. <i>Il campione in rientro</i>	13
2.2.3. <i>La struttura dei questionari</i>	15
2.2.4. <i>Il processo di rilevazione</i>	16
2.3. I RISULTATI DELL'INDAGINE	17
2.3.1. <i>Le dotazioni informatiche nelle scuole</i>	17
2.3.1.1. <i>La conoscenza delle dotazioni informatiche</i>	25
2.3.1.2. <i>Le modalità di utilizzo a scuola</i>	25
2.3.2. <i>La percezione delle dotazioni informatiche da parte dei gruppi target</i>	29
2.3.2.1. <i>Giudizio di adeguatezza per le dotazioni informatiche</i>	29
2.3.2.2. <i>Soddisfazione per le dotazioni informatiche</i>	30
2.3.3. <i>Le caratteristiche di utilizzo delle tecnologie da casa da parte degli studenti</i>	31
2.3.3.1. <i>Presenza di PC a casa e modalità di utilizzo</i>	31
2.3.3.2. <i>Presenza di connessione internet da casa e modalità di utilizzo</i>	34
2.3.4. <i>La valutazione delle conoscenze informatiche degli studenti</i>	36
2.3.5. <i>La valutazione delle conoscenze informatiche dei docenti</i>	39
2.3.6. <i>I corsi di formazione</i>	40
2.3.7. <i>Le applicazioni dell'informatica nei processi scolastici</i>	41
3. SITUAZIONE FUTURA: LE INDICAZIONI DEGLI OPINION LEADERS	49
3.1. GLI OBIETTIVI	49
3.2. LE MODALITÀ DI INDAGINE	49
3.3. I TEMI TRATTATI	49
3.4. LO SCENARIO DELINEATO	50
3.5. IL FUTURO AUSPICATO	51
3.5.1. <i>La didattica</i>	51
3.5.2. <i>La formazione dei docenti</i>	52
3.5.3. <i>L'organizzazione scolastica</i>	54
3.5.4. <i>Le tecnologie di supporto e la politica degli investimenti</i>	55
3.6. UNA SINTESI DELLE PROPOSTE	56
4. SITUAZIONE FUTURA: LA NOSTRA VISIONE	58
4.1. IL PERCEPITO E L'AUSPICATO	58
4.2. LE POSSIBILITÀ DI SVILUPPO	59
4.2.1. <i>Sperimentazione didattica</i>	60
4.2.2. <i>Formazione e incentivazione dei docenti</i>	60
4.2.3. <i>Dotazioni informatiche e multimediali</i>	60
4.2.4. <i>Reti e sistemi di connessione</i>	61
4.2.5. <i>Sistemi di Governance</i>	61
5. ALLEGATI	62

1. Premessa

1.1. Le ragioni del progetto

Il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) ha deciso di effettuare nel 2002 il consueto monitoraggio del Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche, con un taglio differente rispetto a quanto fatto negli anni passati.

Nelle edizioni precedenti il monitoraggio era principalmente focalizzato sul censimento della consistenza delle "tecnologie" presenti nelle scuole e sul loro utilizzo dichiarato. Nell'impostare il monitoraggio del 2002 il MIUR ha voluto focalizzare l'attenzione su aspetti qualitativi, ed in particolare:

- Analizzare i cambiamenti "percepiti" da parte degli stakeholder, nell'organizzazione e nella didattica, conseguenti l'introduzione delle tecnologie nella scuola;
- Individuare le tendenze emergenti e definire i possibili scenari futuri che possano guidare l'impostazione di piani di sviluppo ed una corretta politica di investimenti pubblici in tecnologie didattiche;
- Coinvolgere una società indipendente esterna nella gestione del progetto.

In altri termini, il progetto ha voluto indagare se le azioni condotte finora abbiano effettivamente modificato i processi della scuola italiana o, al contrario, se abitudini, comportamenti e prassi didattiche siano rimasti immutati.

Per l'impostazione del progetto, il MIUR ha designato l'I.T.C. "Enrico Tosi" di Busto Arsizio come interlocutore principale, in conseguenza delle esperienze simili maturate dall'Istituto negli anni passati, e lo ha incaricato di progettare le fasi operative e gestire le relazioni con le società partner.

La società di consulenza direzionale PwC Consulting, che ha assunto il nome di IBM Business Consulting Services a progetto avviato, è la società ritenuta dall'I.T.C. "Enrico Tosi" e dal MIUR adatta alla gestione del progetto. IBM Business Consulting Services si è avvalsa, per le attività legate alle rilevazioni statistiche e di mercato, del supporto della primaria società di ricerca Abacus S.p.A.

1.2. Gli obiettivi

Sulla base degli elementi contenuti nel capitolato di gara, e dei successivi approfondimenti avuti con l'I.T.C. "Enrico Tosi" e il MIUR, gli obiettivi del progetto sono stati così definiti:

- Censire lo "stato dell'arte" nel processo di diffusione/sviluppo delle tecnologie didattiche nella scuola italiana;
- Analizzare e confrontare fra loro le percezioni degli *stakeholders* (presidi, docenti, studenti, genitori, Opinion Leaders) circa l'efficacia delle azioni svolte;
- Identificare e confrontare fra loro le attese degli *stakeholders* riguardo al contributo delle tecnologie nella scuola;
- Ipotizzare scenari e tendenze che tengano anche conto delle evoluzioni tecnologiche in corso.

Dal punto di vista progettuale l'indagine si è ispirata ai seguenti principi ed ipotesi di base:

- Limitazione dell'indagine alle scuole statali italiane, di ogni ordine e grado;
- Definizione degli *stakeholders* di riferimento nelle seguenti figure:
 - presidi
 - docenti
 - genitori
 - studenti
 - Opinion Leaders (soggetti esterni con rilevanti competenze/esperienze su didattica e/o tecnologie innovative);
- Acquisizione rapida delle informazioni, allo scopo di fornire conclusioni e suggerimenti utili già negli ultimi mesi del 2002.

1.3. La struttura del progetto

Gli obiettivi del progetto, la complessità del sistema analizzato e la rapidità dei tempi richiesti, hanno reso necessario definire una struttura di indagine particolare, illustrata nella figura seguente (Figura 1).

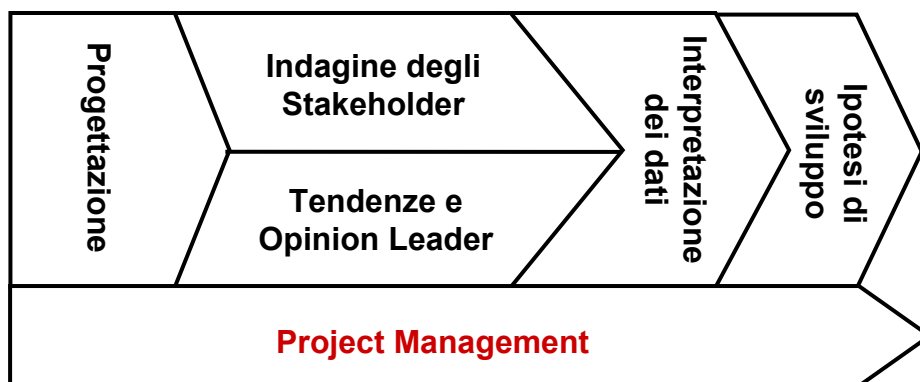


Figura 1 – La struttura del progetto "Monitoraggio Tecnologie Didattiche".

Le 5 fasi progettuali indicate sono state accompagnate da una intensa attività di Project Management, che ha garantito l'allineamento con gli obiettivi complessivi di progetto. Il contenuto delle fasi può essere così sintetizzato:

- Progettazione; definire in dettaglio tutti gli aspetti operativi del progetto, dalla esplicitazione degli obiettivi alla predisposizione dei questionari. (si veda il paragrafo 2.2.3);
- Tendenze e Opinion Leader; selezionare ed intervistare personalità con spiccate competenze sulle nuove tecnologie e sulle possibili applicazioni nel mondo della scuola (si veda il Cap. 3);
- Indagine stakeholders; rilevare le percezioni di Presidi, Docenti, Studenti e Genitori circa la diffusione e l'utilizzo di supporti informatici e multimediali nelle scuole (si veda paragrafo 2.3);
- Interpretazione dei dati; interpretare i risultati ottenuti incrociando le informazioni raccolte per individuare gli aspetti emergenti (si veda il Cap. 4);
- Ipotesi di sviluppo; collegare le indicazioni emerse dall'indagine quantitativa e dalle opinioni degli esperti con le soluzioni tecnologiche esistenti, per suggerire opportune strategie di

sviluppo adatte alla scuola italiana (si veda il Cap. 4).

1.4. La gestione del progetto

Il progetto è stato gestito in stretta collaborazione tra:

- il MIUR (nelle persone dell'Ing. Alessandro Musumeci, consigliere del Ministro per l'Innovazione Tecnologica; Dott.ssa Angela Rinalduzzi e Dott. Domenico Sbordone del Servizio per l'Automazione Informatica e l'Innovazione Tecnologica);
- l'I.T.C. "Enrico Tosi" (nella persona del Preside Benedetto Di Rienzo);
- IBM Business Consulting Services / Abacus.

Il progetto ha avuto inizio nel mese di giugno 2002 e si è concluso il 31 ottobre. I tempi ristretti hanno richiesto una progettazione estremamente accurata, flessibilità e rapidità decisionale sia da parte di IBM Business Consulting Services che del Gruppo di Lavoro.

L'adesione al progetto e la partecipazione alle diverse fasi di rilevazione è stata estremamente positiva da parte di tutti i soggetti coinvolti. Va segnalato, in particolare, il ruolo attivo dei Presidi che, nonostante le rilevazioni fossero concentrate agli inizi dell'anno scolastico, hanno supportato attivamente le indagini all'interno dei loro istituti, garantendo un livello di risposta delle scuole pari al 78%.

1.5. Una sintesi dei risultati

Partendo da un universo di riferimento, costituito da circa 10.000 scuole statali italiane, si è proceduto ad un campionamento stratificato multi-stadio. La società di ricerca Abacus, lavorando su file trasmessi dal MIUR ha estratto un campione rappresentativo di 620 scuole, utilizzando i seguenti criteri:

- **Ordine e grado di istruzione** (scuole elementari, medie e superiori);
- **Dimensione geografica/territoriale e aggregazione di province in cluster;**
- **Livello di informatizzazione** (alto, medio, basso).

Dei 620 istituti del campione, cui sono stati inviati i questionari per le attività di rilevazione, 486 hanno risposto all'indagine (78% di *redemption*), restituendo i questionari debitamente compilati.

Il campione in rientro è così costituito:

- 483 presidi (3 presidi non hanno consegnato il proprio questionario compilato);
- 1369 docenti;
- 9275 studenti;
- 1638 genitori intervistati telefonicamente.

Dall'analisi dei principali dati quantitativi, è possibile estrapolare alcuni concetti chiave, proposti di seguito.

Il PC è ormai uno strumento molto diffuso nelle scuole. Infatti, quasi la totalità degli istituti scolastici dichiara di possedere almeno un supporto informatico e, in tre casi su quattro, si tratta di Pentium di classe II o superiore. Le dotazioni sono presenti in maggior misura nelle scuole superiori.

Il rapporto medio PC/alunni è pari a 1/15 (1 PC ogni 15 alunni) e dal punto di vista geografico premia il nord-est e penalizza il sud. Confrontando i dati con quelli dello studio "Indagine conoscitiva, Risorse tecnologiche per la didattica nella scuola italiana", realizzata dal MIUR nell'anno scolastico 2000/2001, si può osservare un trend di sviluppo nella diffusione dei PC nelle scuole, che è passato da una media di 1 PC ogni 28 studenti ad un PC ogni 15 studenti in soli due anni.

Per quanto riguarda l'utilizzo dichiarato degli strumenti informatici nella didattica, è interessante notare come l'utilizzo dei videoregistratori sia molto elevato (quasi l'80%), mentre più contenuto l'utilizzo dei PC e ancora più ridotto quello di altri supporti informatici, come lavagne luminose e proiettori per PC (Figura 2).

Circoli didattici				Scuole 1° grado			
	Docenti	Studenti	Genitori		Docenti	Studenti	Genitori
Videoregistratori	73%	79%	47%	Videoregistratori	71%	78%	58%
PC con accesso Internet	31%		13%	PC con accesso Internet	44%		27%
PC senza accesso Internet	30%		32%	PC senza accesso Internet	32%		47%
Scanner	31%		8%	Scanner	36%		16%
Proiettori per diapositive	28%	26%	19%	Proiettori per diapositive	30%	30%	24%
Lavagne luminose	17%	16%	6%	Lavagne luminose	27%	23%	7%
Proiettori per Pc	7%	9%	2%	Proiettori per Pc	13%	16%	3%
PC		63%		Tavolette grafiche	6%		2%
Internet		12%		PC		86%	
				Internet		26%	

Scuole superiori			
	Docenti	Studenti	Genitori
Videoregistratori	53%	86%	51%
PC con accesso Internet	58%	55%	43%
PC senza accesso Internet	35%	56%	39%
Scanner	25%	22%	16%
Proiettori per diapositive	24%	37%	28%
Lavagne luminose	35%	36%	16%
Proiettori per Pc	21%	27%	6%
Tavolette grafiche	3%	2%	3%
Plotter	5%	3%	3%

Figura 2 – Utilizzo delle dotazioni informatiche e multimediali nello scorso anno (base dati: totale docenti, studenti, genitori).

Nel questionario sono state inserite alcune domande per indagare la percezione, tra i vari target intervistati, delle dotazioni informatiche disponibili. Dai risultati emerge che la maggioranza degli utenti giudica le dotazioni insufficienti. Le valutazioni sono migliori nelle scuole superiori, dove il 42% degli studenti esprime un giudizio positivo.

È stato chiesto agli studenti di esprimere un giudizio di soddisfazione in merito alle dotazioni di PC, internet e altri strumenti multimediali. Gli studenti delle elementari e delle medie hanno espresso un giudizio positivo, mentre quelli delle superiori una valutazione più critica, soprattutto con riferimento ad internet.

In questa indagine si è voluto focalizzare l'attenzione, tra l'altro, anche sulla diffusione dei PC nelle famiglie degli studenti intervistati. I dati emersi evidenziano che la diffusione dei PC nelle case degli studenti del campione è pari, in media, al 71%, con livelli più elevati per le scuole superiori (79%), e valori più contenuti per le scuole elementari (63%) (Figura. 3).

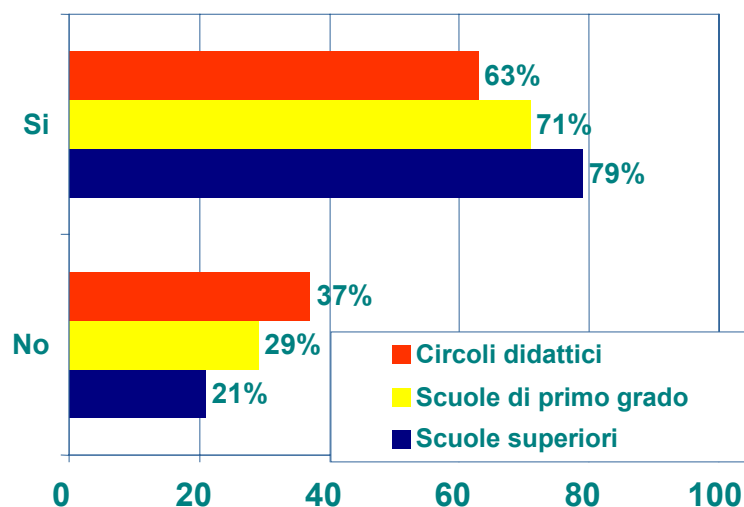


Figura 3 – Presenza di PC nelle famiglie di studenti intervistati (base dati: totale studenti).

La presenza del PC a casa ne incentiva notevolmente l'utilizzo. Infatti, la quasi totalità degli studenti che possiede un PC a casa lo utilizza e mostra dei giudizi di valutazione delle proprie competenze superiori a coloro che non lo posseggono.

Per quanto riguarda gli insegnanti è emerso che le valutazioni del proprio livello di apertura e di fruizione da parte dei docenti sono piuttosto basse, e ancor meno lo sono quelle relative al livello di fruizione e utilizzo da casa e da scuola (Figura 4).

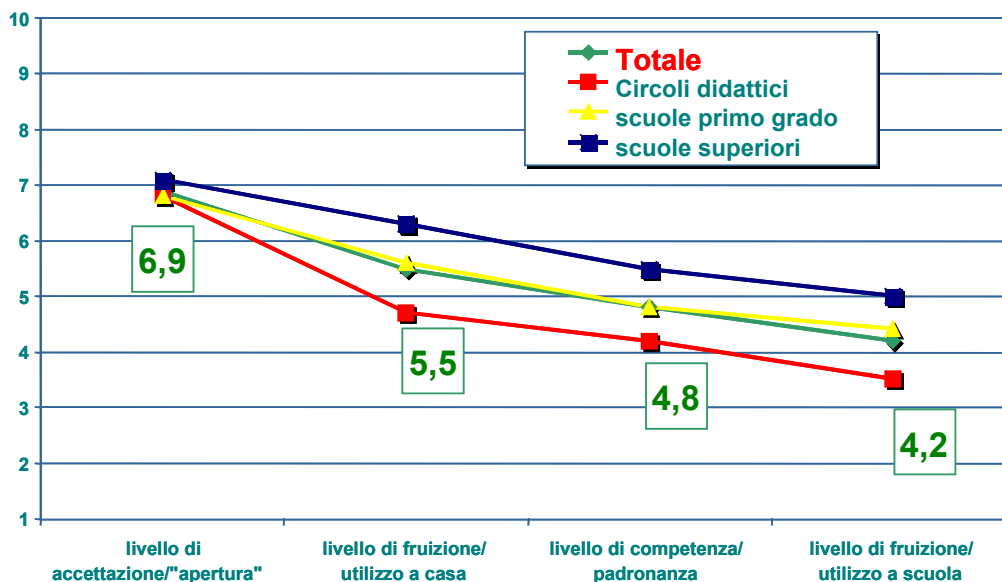


Figura 4 – Autovalutazione del livello di familiarità con gli strumenti informatici (base dati: totale docenti).

In merito alla formazione dei docenti, più del 90% degli istituti ha organizzato corsi di formazione per i propri insegnanti sui temi dell'informatica, e la maggior parte dei docenti ha dichiarato di aver preso parte ad almeno uno di questi.

L'indagine si è poi focalizzata sull'utilizzo delle tecnologie nei processi scolastici (didattica, comunicazioni, organizzazione, segreteria). È stato chiesto a presidi e docenti di stilare una graduatoria delle aree in cui l'utilizzo delle tecnologie può considerarsi prevalente (Figura 5).

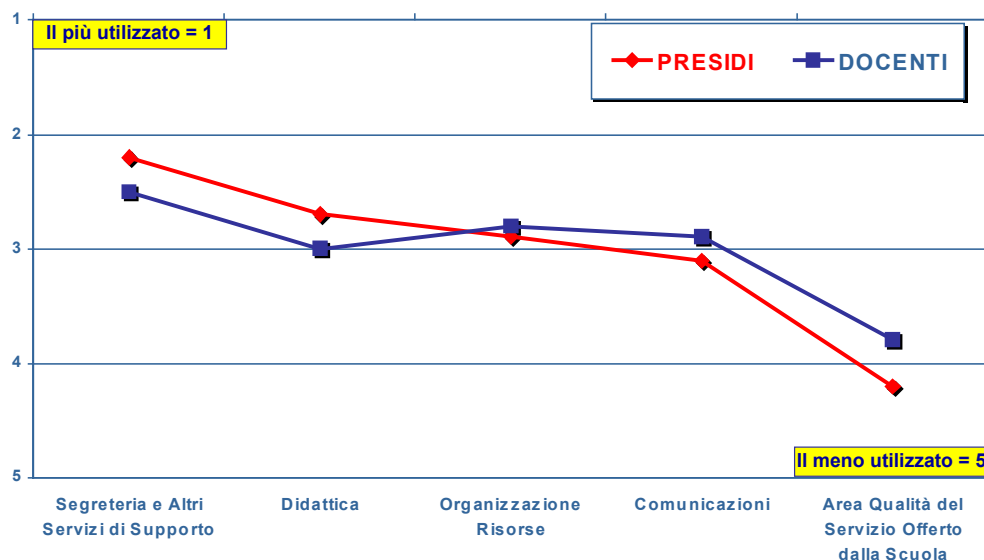


Figura 5 – Processi scolastici nei quali l'utilizzo di tecnologie informatiche è prevalente (base dati: totale presidi e totale docenti).

Analizzando l'applicazione delle tecnologie nei diversi processi scolastici, è emerso come molte attività siano gestite utilizzando i supporti informatici. Tuttavia nella maggior parte dei casi si tratta di una semplice trascrizione di documenti redatti in forma cartacea.

Nella fase di interviste agli Opinion Leaders (O.L.) l'obiettivo era quello cogliere suggerimenti e linee di indirizzo da parte di un gruppo selezionato di osservatori che occupano posizioni di spicco in diversi settori della cultura, della scienza e dell'industria. Attraverso un'intervista, è stato chiesto di esporre la loro opinione circa l'evoluzione possibile nell'utilizzo delle tecnologie emergenti nel mondo scolastico e l'impatto che esse potevano avere in futuro.

E' opinione comune da parte degli O.L. che il livello di diffusione delle tecnologie didattiche nella scuola italiana sia complessivamente poco elevato, nonostante le iniziative dell'attuale Ministro sembrano far percepire un cambiamento di tendenza.

Gli ostacoli che finora hanno impedito o rallentato la diffusione e l'utilizzo dei supporti informatici e multimediali nella didattica sono ritenuti essenzialmente tre:

- le tecnologie non sono adeguate alle esigenze della scuola, né come numero, né come qualità;
- il piano sull'informatica ha introdotto nelle scuole le "macchine", ma non ha portato una nuova sensibilità nell'utilizzo di questi strumenti a supporto della didattica;
- la preparazione degli insegnanti è generalmente insufficiente, e comunque lasciata all'iniziativa

individuale.

Le opinioni espresse dagli O.L. sulla didattica sottolineano la necessità di non utilizzare il computer semplicemente come uno strumento didattico aggiuntivo a quelli tradizionali (come potrebbe essere una lavagna o un libro), perché questo approccio non permetterebbe di coglierne appieno le potenzialità.

Secondo le opinioni raccolte, la preparazione degli insegnanti è un fattore centrale e critico nel processo di diffusione delle tecnologie didattiche nelle scuole. I docenti sembrano poco preparati e, in ogni caso, mostrano difficoltà o resistenze all'uso delle tecnologie. La percezione è che, di fatto, siano ancora pochi gli insegnanti che utilizzano supporti informatici nella didattica in modo consapevole e le ragioni addotte dagli O.L. sono diverse.

Tra i rimedi possibili, alcuni O.L. suggeriscono la creazione di una figura definita come "tutor di istituto". Potrebbe trattarsi di un insegnante, scelto tra quelli che dimostrano maggiori abilità ed interesse nell'uso dell'informatica, da sottoporre ad attività formative specificamente finalizzate all'utilizzo delle risorse in rete e ad un uso più consapevole dell'informatica nella didattica. In altre parole, si tratterebbe di uno specialista che svolge il ruolo di promotore delle tecnologie didattiche presso gli altri insegnanti, a metà strada tra il tecnico e il "divulgatore". L'idea alla base di questa proposta è di lavorare sulla formazione intensiva di un numero relativamente ristretto di persone che, una volta reinserite nel loro contesto, possano creare un "effetto ricaduta", seminando le conoscenze acquisite tra i colleghi.

Tra le indicazioni volte a facilitare l'utilizzo e la diffusione degli strumenti informatici e multimediali rientra il knowledge management, ovvero la gestione della conoscenza. Secondo gli O.L., occorre lavorare sulla progettazione e la realizzazione di materiale didattico a disposizione dei docenti, per fornire loro degli esempi e degli elementi concreti su cui impostare i piani didattici, riducendo il carico di lavoro individuale dedicato alla preparazione di materiale ad hoc.

L'approccio è quello di utilizzare l'informatica per automatizzare i processi a basso valore aggiunto e ridurre il carico di attività burocratiche degli insegnanti, liberando, in tal modo, tempo ed energie da dedicare alla preparazione degli oggetti didattici e al ruolo di indirizzo nella formazione degli studenti.

Per quanto riguarda le politiche di investimento in dotazioni informatiche gli O.L. suggeriscono di privilegiare forme di investimento "leggere", come il leasing o l'affitto, che riducono il costo dell'investimento perché una parte del "valore residuo" del bene non è pagata.

In sintesi, il quadro che emerge permette di delineare un sistema scolastico caratterizzato dai seguenti aspetti:

- il concetto di strumenti informatici e multimediali è inteso sostanzialmente come utilizzo di PC e programmi di Office Automation;
- gli usi prevalenti dei supporti tecnologici sembrano valorizzare gli aspetti di memorizzazione ed organizzazione delle informazioni, ovvero un utilizzo mediato e non diretto della tecnologia. Non a caso è molto diffusa l'abitudine di lavorare "su carta" e poi trascrivere i contenuti su PC;
- non si è ancora diffusa la piena consapevolezza delle possibilità offerte dalla tecnologia a supporto della didattica. La tendenza emerge non solo dalle indicazioni degli O.L., ma anche dalla lettura dei dati quantitativi: pochi proiettori da PC, poche lavagne luminose, bassa adesione dei docenti all'affermazione secondo la quale i supporti tecnologici possono migliorare la didattica, utilizzo dei PC prevalentemente in aule di informatica, considerate dalla

maggioranza dei docenti l'ubicazione ottimale, anche rispetto alla presenza del computer in ogni aula;

- esiste un forte divario tra la presenza e l'utilizzo della tecnologia nella vita degli studenti (71% del campione ha il PC a casa) rispetto alle stesse possibilità offerte all'interno della scuola;
- è consistente il numero di scuole dotate di un proprio sito internet (56%), sebbene siano estremamente limitati i tentativi di potenziamento e trasformazione del sito in ambiente di servizio, volto ad agevolare l'automazione delle transazioni scolastiche in tutti i processi (comunicazioni, didattica, organizzazione risorse, acquisti, ecc.);
- l'impiego delle tecnologie nei processi di "back-office", pur essendo in crescita, è ancora limitato ed inteso come elemento di "supporto". Si tratta di interventi isolati, volti a perseguire un aumento di efficienza parziale e localizzato, che non considera i benefici di un pieno "ridisegno" dei processi.

2. Situazione attuale: le rilevazioni quantitative

2.1. Gli obiettivi

L'obiettivo specifico di questa fase, incentrata sulle indagini statistiche, ha riguardato la rilevazione delle percezioni dei target di riferimento (presidi, docenti, genitori e studenti) circa la diffusione e l'utilizzo delle tecnologie nella scuola italiana. Quindi, non tanto censire i supporti quanto verificare se le diverse figure percepivano i benefici derivanti dalla diffusione di attrezzature informatiche nella vita scolastica quotidiana.

Per avere un quadro preciso delle opinioni si è deciso di intervistare le categorie target, utilizzando come elemento centrale dell'indagine la scuola. Le rilevazioni quantitative hanno comportato l'utilizzo dei seguenti strumenti:

- questionario di rilevazione, per presidi, docenti, studenti;
- intervista telefonica per i genitori.

2.2. Le modalità di rilevazione

2.2.1. Il campione statistico

Partendo da un universo di riferimento, costituito da circa 10.000 scuole statali italiane, si è proceduto ad un campionamento stratificato multi-stadio.

Con questa metodologia si estraggono, in prima battuta, le cosiddette "unità primarie" (PSU, Primary Sample Units), nel nostro caso rappresentate dalle scuole. All'interno delle unità primarie scuole, sono state estratte le "unità secondarie" (SSU, Secondary Sample Units), ovvero le classi.

La società di ricerca Abacus ha lavorato sui file trasmessi dal MIUR e, dopo aver verificato la composizione dell'universo statistico, ha estratto un campione rappresentativo di 620 scuole, utilizzando i seguenti criteri:

- **Ordine e grado di istruzione** (scuole elementari, medie e superiori).

In questa prima estrazione si è tenuto conto di alcune peculiarità organizzative e territoriali, significative ai fini della nostra indagine. In particolare, nel campione sono stati distintamente considerati sia gli "Istituti Principali", ovvero raggruppamenti amministrativo-gestionali di altre scuole, sia le "Scuole Collegate", ovvero i singoli istituti o "plessi" che fanno parte di quelli principali. Inoltre, nella formazione del campione sono state incluse anche altre aggregazioni particolari come i Circoli Didattici (aggregazioni di più scuole elementari), gli Istituti Comprensivi (aggregazioni di scuole elementari e medie) e gli Istituti Superiori (aggregazioni di scuole superiori con indirizzi differenti).

Per semplicità espositiva, nel corso del documento si utilizzerà la terminologia standard di scuole "elementari, medie e superiori", qualora tale esemplificazione non induca in errori interpretativi o confusioni con altre entità scolastiche citate in precedenza.

- **Dimensione geografica/territoriale e aggregazione di province in cluster.**

Lo studio citato propone una aggregazione delle province italiane sulla base di indicatori socio economici abbinati a fattori provenienti dal mondo della scuola. Non tutti i cluster hanno una localizzazione geografica ben precisa, al contrario accade che province della stessa regione appartengano a cluster diversi.



Figura 6 – Distribuzione dell'universo statistico per cluster.

- **Livello di informatizzazione** (alto, medio, basso).
La segmentazione del campione in base al livello di informatizzazione si articola su tre tipologie, definite utilizzando i dati del MIUR provenienti da un precedente monitoraggio:
 - livello alto, nel caso di scuola cablata;
 - livello basso, nel caso di un rapporto PC/alunni entro il 20° percentile della sua distribuzione;
 - livello medio, per i valori esclusi dai punti precedenti.

Per ottenere un campione in rientro di almeno 500 scuole si è concordato di sovradimensionare il campione in uscita a 620 scuole in totale. Per ogni scuola, sono state estratte, con metodo casuale, due classi con relativa sezione:

- una prima classe, per la compilazione dei questionari di docenti e studenti;
- una seconda classe, per le interviste telefoniche ai genitori.

2.2.2. Il campione in rientro

Dei 620 istituti del campione, cui sono stati inviati i questionari per le attività di rilevazione, 486 hanno risposto all'indagine (78% di *redemption*), restituendo i questionari debitamente compilati.

In fase di elaborazione, i dati sono stati ponderati con la variabile "cluster incrociato per tipologia di scuola", allo scopo di allineare il campione alla reale distribuzione della collettività di riferimento.

Il campione in rientro è così costituito (Figura 7):

- 483 presidi (3 presidi non hanno consegnato il proprio questionario compilato);
- 1369 docenti;
- 9275 studenti;
- 1638 genitori intervistati telefonicamente.

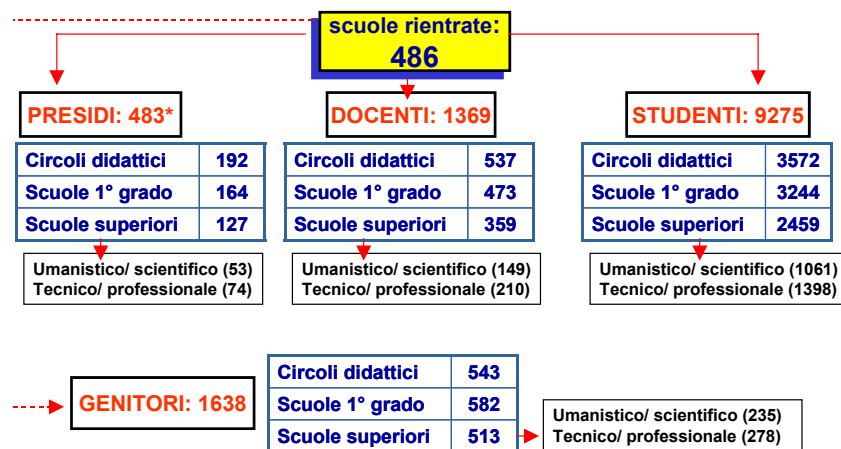


Figura 7 – Campione in rientro: analisi dei target intervistati.

Confrontando la struttura del campione in uscita con quello in entrata sulle tre dimensioni della segmentazione è possibile verificare un eccellente livello di allineamento tra i due aggregati a confronto. Lo scarto ridotto nella composizione percentuale dei due aggregati denota una altissima affidabilità del campione selezionato (Figure 8, 9, 10).

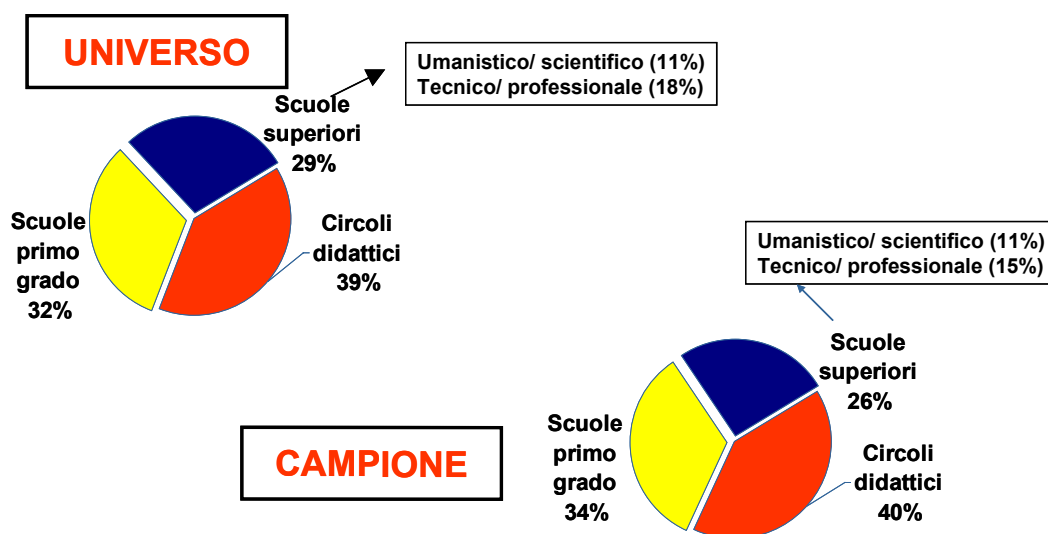


Figura 8 – Universo statistico e campione in rientro: analisi per grado di istruzione.

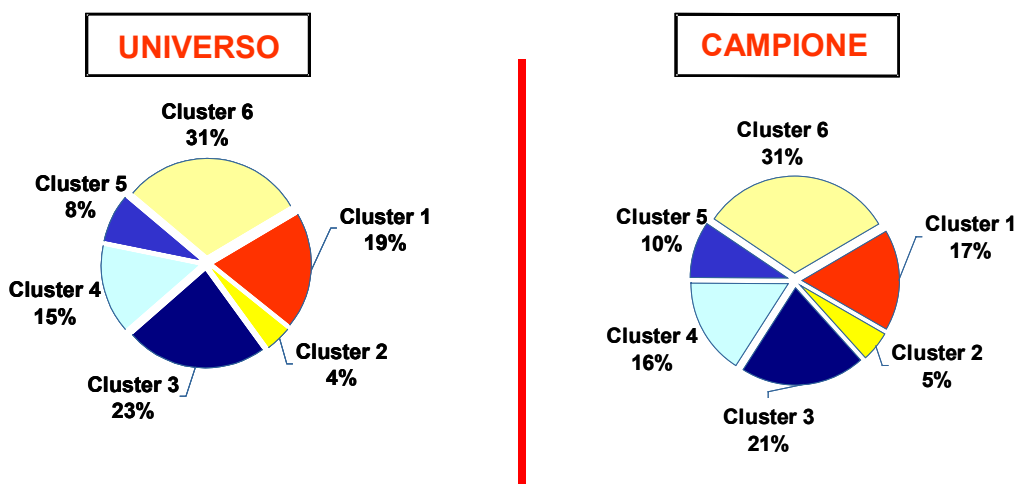


Figura 9 – Universo statistico e campione in rientro: analisi per cluster.

	UNIVERSO	CAMPIONE
Alto	26	28
Medio	42	43
Basso	33	29

Figura 10 – Universo statistico e campione in rientro: analisi per livello di informatizzazione.

2.2.3. La struttura dei questionari

Nelle attività di rilevazione sono stati adottati cinque tipi di questionari per altrettante categorie target:

- questionario presidi;
- questionario docenti;
- questionario studenti scuole di secondo grado;
- questionario studenti scuole elementari e di primo grado;
- questionario genitori.

Il questionario presidi presenta una sezione dedicata alla raccolta di alcuni dati quantitativi, riguardanti la dotazione di supporti informatici e multimediale nell'istituto oggetto di indagine.

La sezione successiva, analoga a quella del questionario docenti, contiene una serie di domande finalizzate a indagare l'utilizzo degli strumenti informatici e multimediali nelle diverse aree nelle quali è possibile suddividere una scuola, e cioè:

- organizzazione risorse;
- didattica;
- comunicazioni;
- segreteria e altri servizi di supporto;
- monitoraggio qualità del servizio offerto.

Le domande proposte tendono a verificare i processi e le attività principali nelle quali l'utilizzo di supporti informatici e multimediali sia giudicato prevalente, importante o utile da parte dei soggetti target. Sono inoltre indagate le modalità di impiego degli strumenti informatici (lavoro di trascrizione di documenti redatti manualmente o gestione completamente elettronica dell'attività).

Nei questionari docenti, studenti e genitori le aree relative alle comunicazioni e alla gestione della didattica presentano poi degli approfondimenti riguardanti i seguenti aspetti:

- strumenti utilizzati;
- modalità di utilizzo ed eventuali problematiche collegate;
- valutazione del livello di conoscenza degli strumenti informatici e multimediali;
- valutazione della soddisfazione per gli strumenti utilizzati;
- valutazione di importanza/utilità circa l'utilizzo di tali strumenti;
- modalità di impiego delle tecnologie informatiche nelle comunicazioni scuola famiglia.

Va osservato che il questionario studenti scuole di secondo grado differisce da quello per gli studenti degli ordini inferiori (scuole elementari e di primo grado), in quanto quest'ultimo è stato formulato utilizzando schemi e terminologie semplificati, di più agevole comprensione. Per ulteriori dettagli si rimanda ai questionari allegati al presente documento.

2.2.4. Il processo di rilevazione

Dopo aver selezionato il campione di 620 scuole è iniziato il processo di rilevazione. All'indirizzo dell'Istituto Principale di ciascuna scuola estratta è stato inviato un plico contenente il "kit di rilevazione", così composto:

- una lettera del Ministro ai presidi, contenente la presentazione del progetto e gli obiettivi della ricerca;
- le "istruzioni per il Preside", contenenti indicazioni su come gestire correttamente le operazioni di rilevazione;
- i questionari per le rilevazioni di presidi, docenti e studenti;
- la "Lettera di autorizzazione all'intervista telefonica" per i genitori;
- la "Dichiarazione liberatoria" per la legge sulla privacy a garanzia dell'assoluto anonimato dei dati raccolti.

Alcuni giorni dopo l'invio del materiale, la società di ricerca Abacus ha condotto un primo contatto telefonico con le scuole del campione per verificare l'avvenuta ricezione del materiale, la comprensione da parte del preside, o della persona da lui incaricata, delle operazioni da svolgere e l'esistenza nell'Istituto delle classi e delle sezioni estratte. Nei casi in cui le classi e/o le sezioni estratte non fossero presenti, si è proceduto alla loro sostituzione mediante estrazione casuale al momento della chiamata.

La società di ricerca Abacus ha inoltre istituito un numero verde (help desk) a disposizione delle scuole per richieste di chiarimento (es.: problemi di compilazione dei questionari, problemi di restituzione dei questionari compilati, ecc.).

Le interviste ai genitori hanno avuto luogo dal 19 settembre al 7 ottobre e sono state condotte dalla sede di Milano, Via Villoresi 13, utilizzando la metodologia CATI (Computer Assisted Telephone Interviewing). All'indagine hanno partecipato intervistatori esperti, coordinati da due supervisori in grado di controllare costantemente la qualità delle interviste. I nominativi dei genitori che hanno rilasciato la "Dichiarazione liberatoria" per la legge sulla privacy sono stati inseriti in un file ed archiviati, unitamente al numero di telefono e all'indicazione dell'orario preferito per la chiamata.

La spedizione alle scuole è avvenuta tra il 29 e il 30 settembre, mentre i dati dei questionari restituiti sono stati elaborati dal 12 settembre sino alla data del 7 ottobre.

2.3. I risultati dell'indagine

2.3.1. Le dotazioni informatiche nelle scuole

Il PC è ormai uno strumento molto diffuso nelle scuole. Infatti, quasi la totalità degli istituti scolastici dichiara di possedere almeno un supporto informatico e, in tre casi su quattro, si tratta di Pentium di classe II o superiore. Le dotazioni sono presenti in maggior misura nelle scuole superiori (Fig. 11).

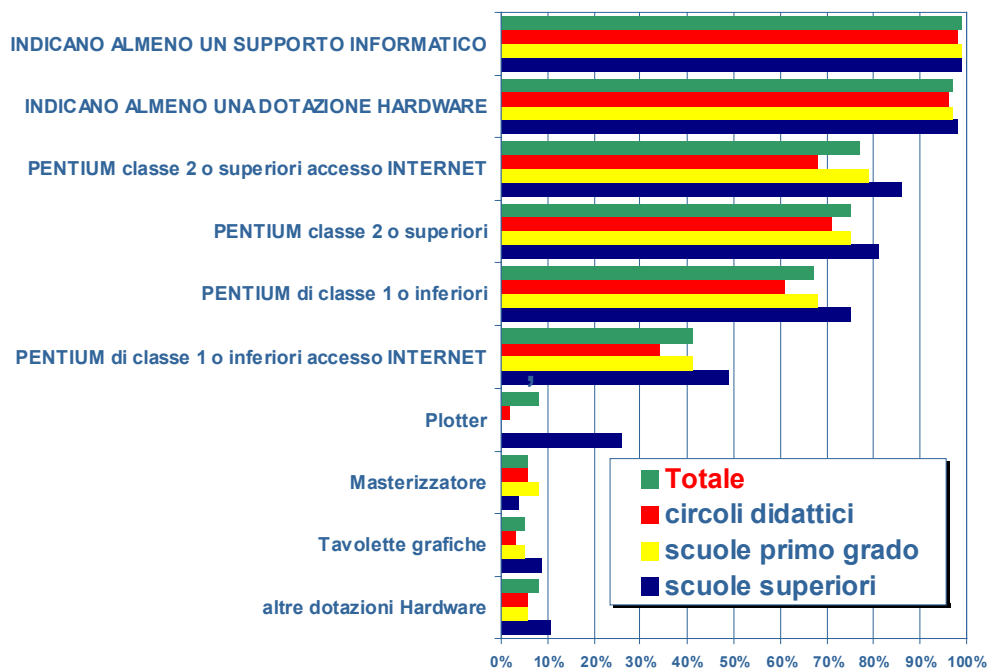


Figura 11 – Dotazione di supporti informatici nelle scuole, esclusi quelli collegati al MIUR (base dati: totale presidi).

Il numero medio di PC per istituto, dedicati alla didattica, è pari a 27, con punte di 56 per gli istituti superiori (Figura 12).

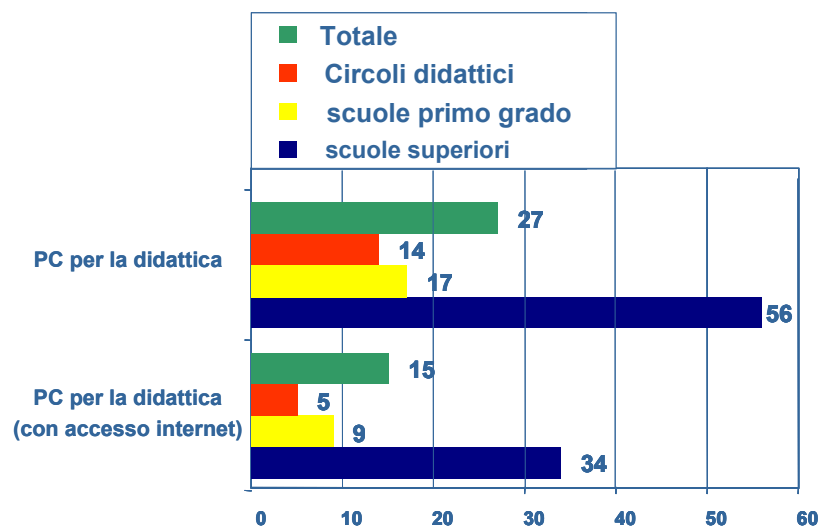


Figura 12 – Numero medio di PC (base dati: totale presidi).

Il rapporto medio PC/alunni è pari a 1/15 (1 PC ogni 15 alunni) e dal punto di vista geografico premia il nord-est e penalizza il sud.

Secondo la tipologia di scuola, invece, il miglior rapporto PC/alunni si rileva nelle scuole superiori di indirizzo tecnico; per elementari e medie non vi sono differenze, mentre l'indice peggiora per le superiori di indirizzo umanistico e scientifico.

Confrontando i dati con quelli dello studio "Indagine conoscitiva, Risorse tecnologiche per la didattica nella scuola italiana", realizzata dal MIUR nell'anno scolastico 2000/2001, si può osservare un trend di sviluppo nella diffusione dei PC nelle scuole, che è passato da una media di 1 PC ogni 28 studenti ad un PC ogni 15 studenti in soli due anni.

Altrettanto diffusi quanto i PC sono gli strumenti multimediali (es.: stampanti, scanner, proiettori, ecc.) rilevati mediamente in misura superiore al 90%. Si discosta da questa tendenza la dotazione di proiettori per PC, presenti in media nel 60% delle scuole indagate (Figura 16). La dotazione media dei supporti multimediali, e dei proiettori PC in particolare, è bassa (1,6 proiettori PC per scuola), soprattutto se confrontata con la dotazione media di PC.

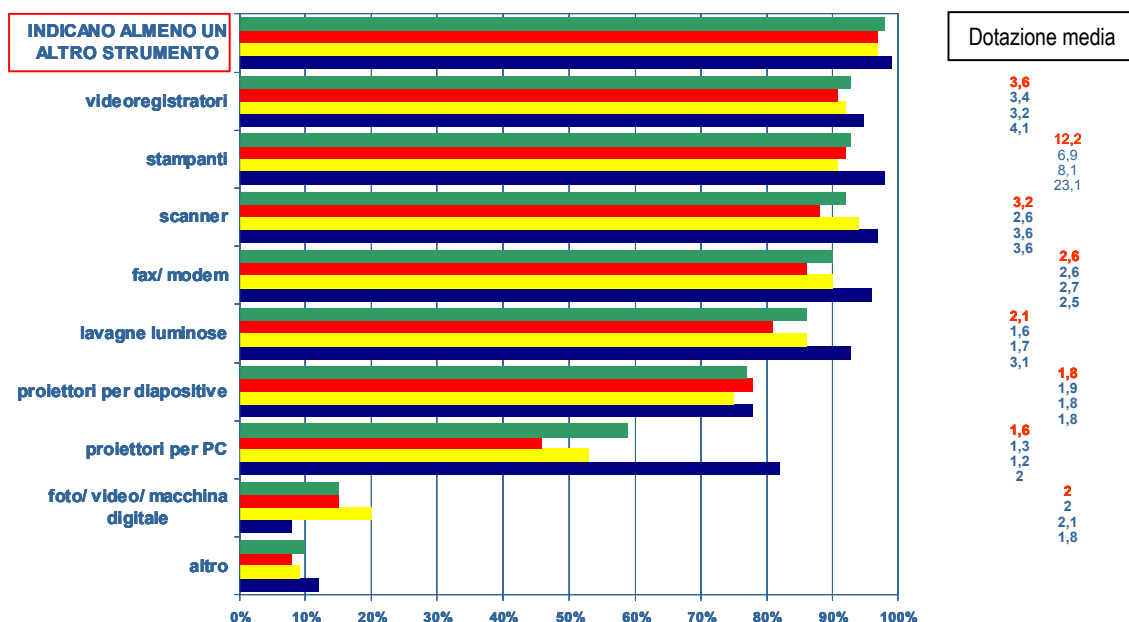


Figura 16 – Dotazione di supporti informatici (base dati: totale presidi).

Il sistema operativo Windows (in particolare la versione 98 e precedenti) è il più diffuso. Si rileva una presenza minima di Macintosh e una certa diffusione di Linux, limitatamente alle scuole superiori (Figura 17)

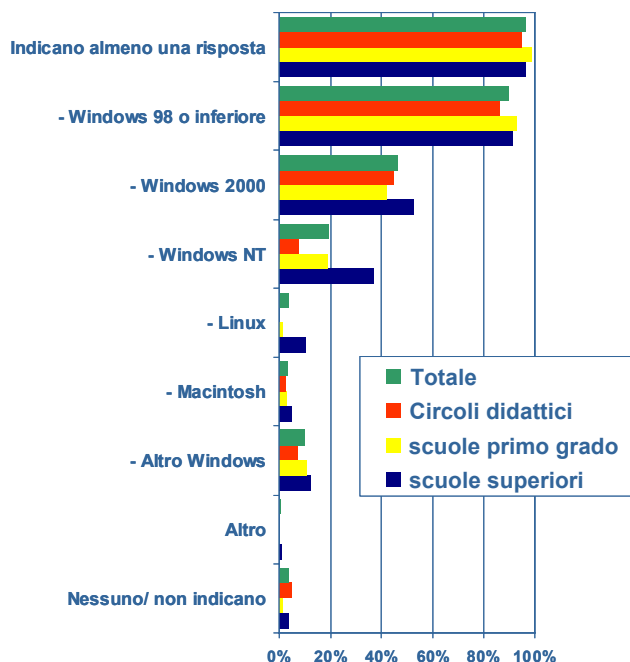


Figura 17 – Dotazione di sistemi operativi (base dati: totale presidi).

Per quanto riguarda la dotazione software, quasi tutti gli istituti indicano la presenza di almeno un pacchetto, con prevalenza di editor di testo e programmi di calcolo (Figura 18).

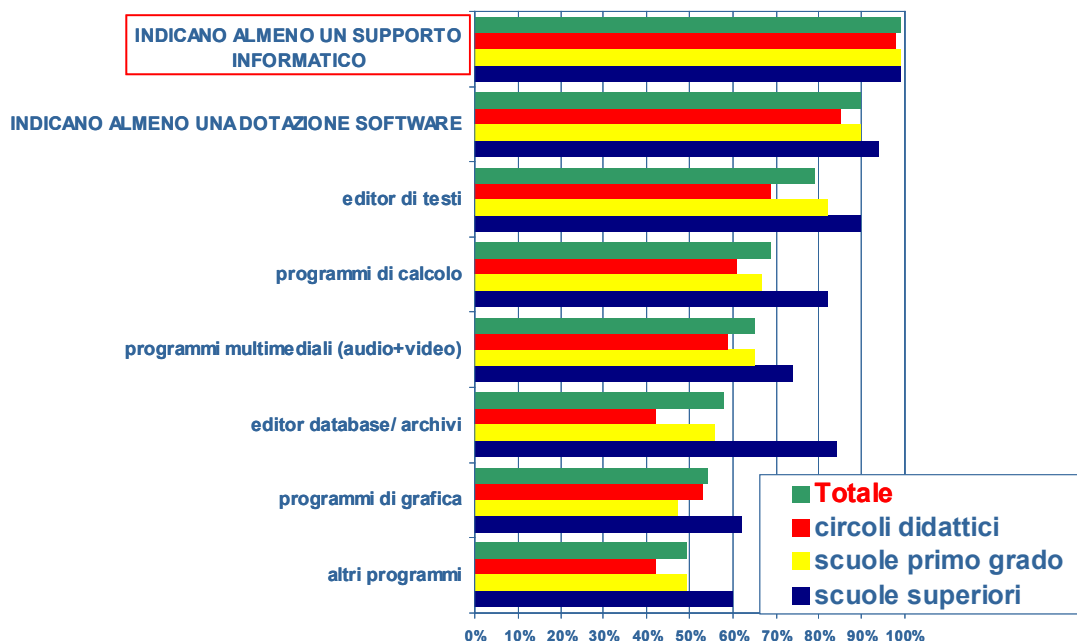


Figura 18 – Dotazione di supporti informatici (base dati: totale presidi).

Più della metà delle scuole risulta cablata, con prevalenza delle scuole superiori 77%, rispetto alle elementari 41% e alle medie 52% (Figura 19).

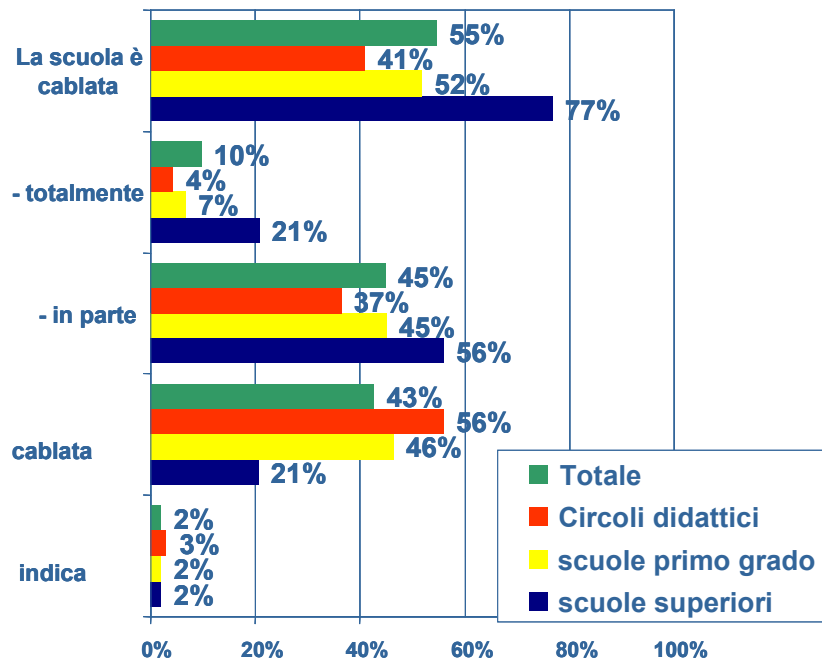


Figura 19 – Percentuale di scuole cablate (base dati: totale presidi).

La distribuzione geografica delle scuole cablate evidenzia come, nelle elementari e superiori non vi siano differenze sostanziali. Infatti, la dispersione intorno al valore medio è piuttosto bassa, pur prevalendo il dato del nord-est. Nelle scuole medie invece, le differenze sono più marcate e i livelli di cablatura sono inferiori al sud rispetto al centro-nord (Figura 20).

Anche i livelli attuali di cablatura risultano più elevati se confrontati con i risultati dell'indagine condotta nel 2001: il numero di scuole parzialmente cablate è aumentato, passando 39% al 55%.

Base: totale PRESIDI	Scuole elementari	Scuole 1° grado	Scuole superiori
TOTALE	41%	52%	77%
Nord Ovest	39%	63%	79%
Nord Est	49%	62%	81%
Centro	45%	65%	67%
Sud e Isole	38%	40%	77%

Figura 20 – Distribuzione geografica delle scuole cablate (base dati: totale presidi).

Oltre la metà dei Presidi dichiara che la propria scuola ha un sito internet, con percentuali maggiori nelle scuole superiori (75%) (Figura 21).

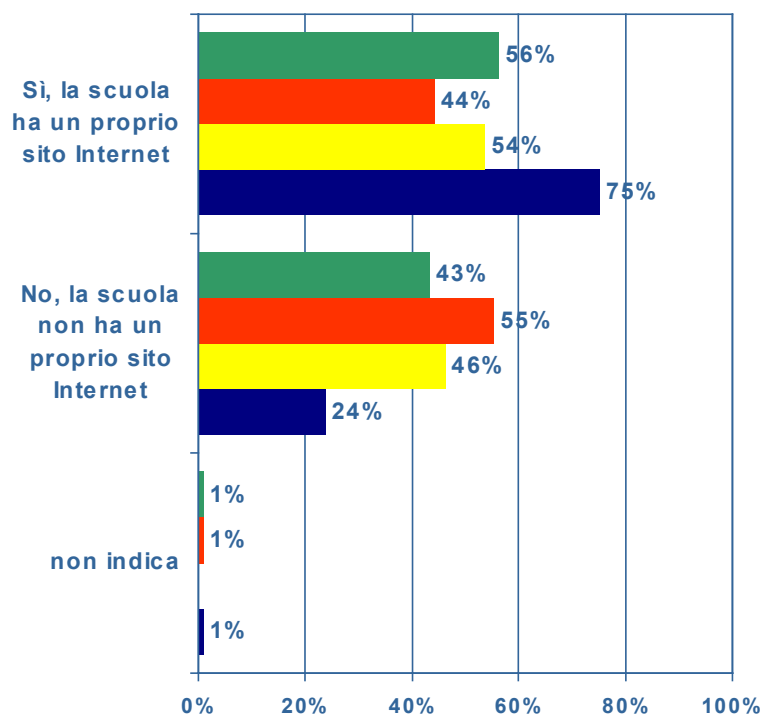


Figura 21 – Percentuale di scuole che hanno un proprio sito internet (base dati: totale presidi).

Il sito internet è gestito nella quasi totalità dei casi dai docenti (oltre il 90%). In circa un quarto delle scuole se ne occupa il personale interno (ATA) e in circa il 10% dei casi personale esterno. Da notare come nelle scuole superiori il 12% dei siti è gestito dagli studenti (Figura 22).

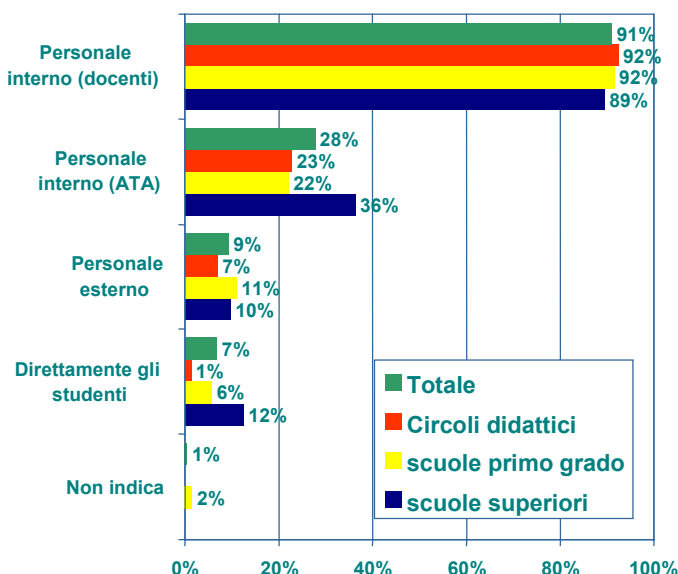


Figura 22 – Personale dedicato alla gestione del sito internet della scuola (base dati: presidi delle scuole con personale dedicato alla gestione del sito internet).

Per quanto riguarda la gestione dei sistemi informativi scolastici, in più dell'80% delle scuole esiste una figura dedicata, che nella maggior parte dei casi è un docente. Nelle scuole superiori, dove il livello di informatizzazione è più elevato, nel 25% dei casi esiste una figura ATA dedicata gestione dei sistemi informativi (Figura 23).

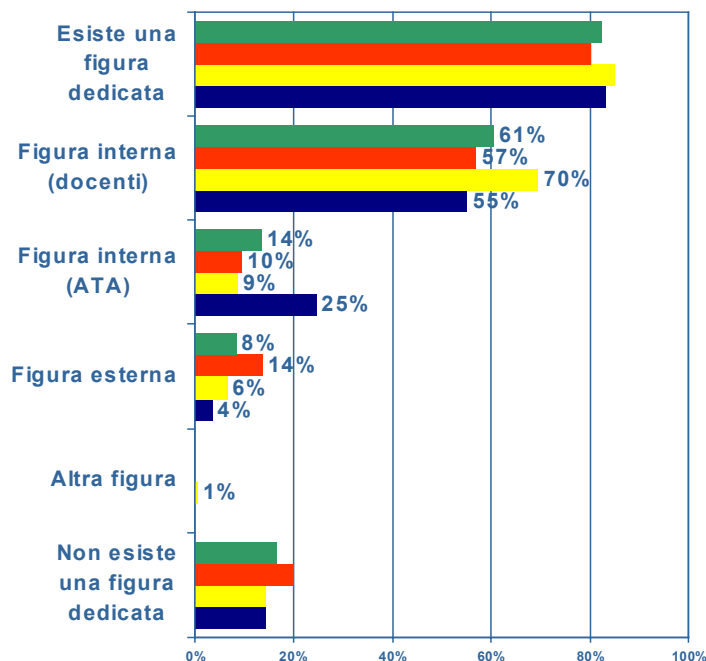


Figura 23 – Personale dedicato alla gestione dei sistemi informativi (base dati: totale presidi)

La maggior parte del personale dedicato alla gestione dei sistemi informativi è impegnato a tempo parziale; negli istituti superiori la percentuale del personale dedicato a tempo pieno sale al 20% (Figura 24).

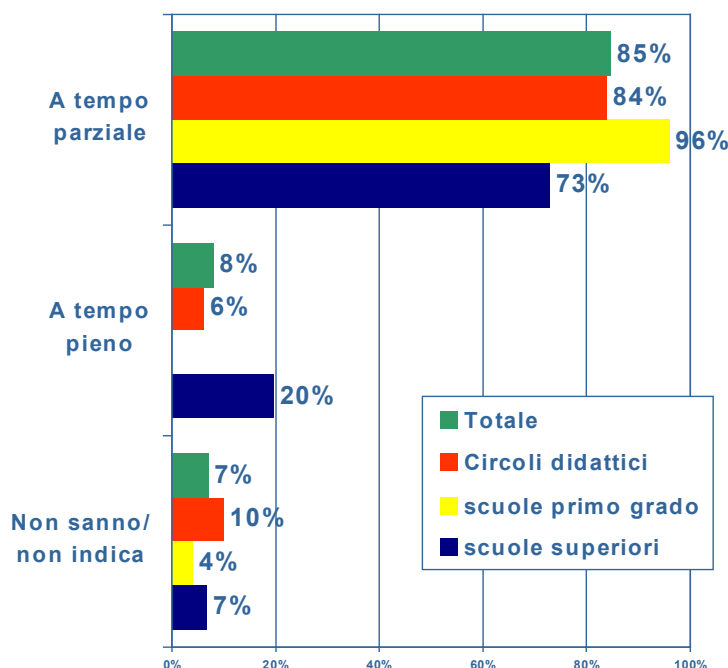


Figura 24 – Tempo dedicato alla gestione dei sistemi informativi (base dati: totale presidi delle scuole con personale dedicato ai sistemi informativi).

Con riferimento all'ubicazione dei PC si rileva che attualmente prevale la collocazione in aule informatiche (86% dei casi). In percentuale significativa (30% dei casi) i PC sono presenti anche in spazi appositi, come biblioteche e sale studio. La presenza di PC in ciascuna classe è limitata al 3% dei casi (Figura 25).

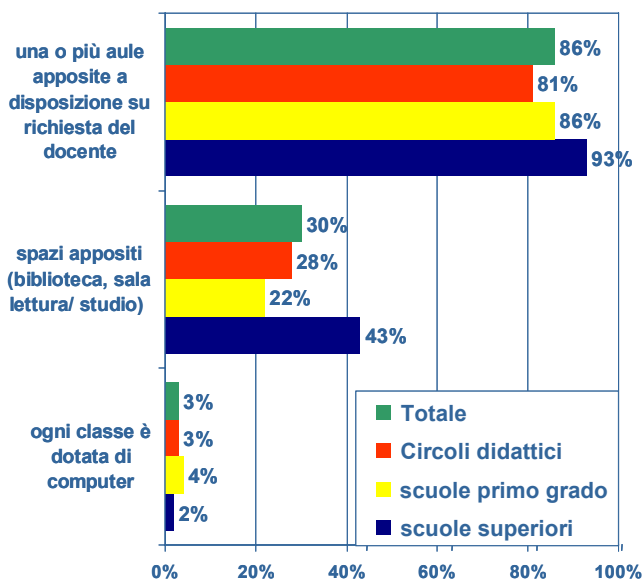


Figura 25 – Ubicazione attuale dei PC nelle scuole, possibili più risposte (base dati: totale presidi).

Ai presidi è stato richiesto di indicare l'ubicazione ideale dei PC (era possibile una sola scelta): circa la metà ha risposto scegliendo la presenza di PC nelle singole classi, la parte restante ha confermato l'attuale ubicazione nell'aula informatica (Figura 26).

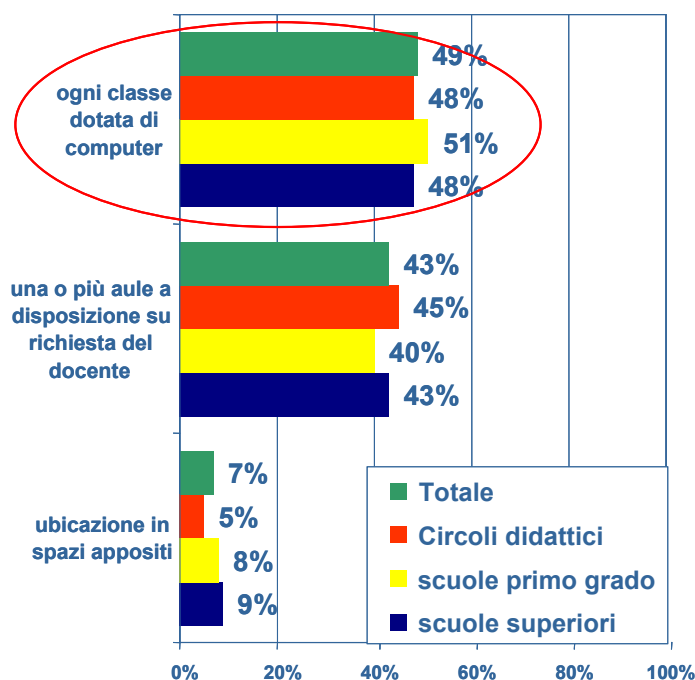


Figura 26 – Ubicazione ideale dei PC nelle scuole, possibile una sola risposta (base dati: totale presidi).

Le dotazioni informatiche e multimediali presenti nelle scuole secondo i presidi sono sufficientemente utilizzate, con una media di risposte soddisfacenti superiori all'80% (Figura 27)

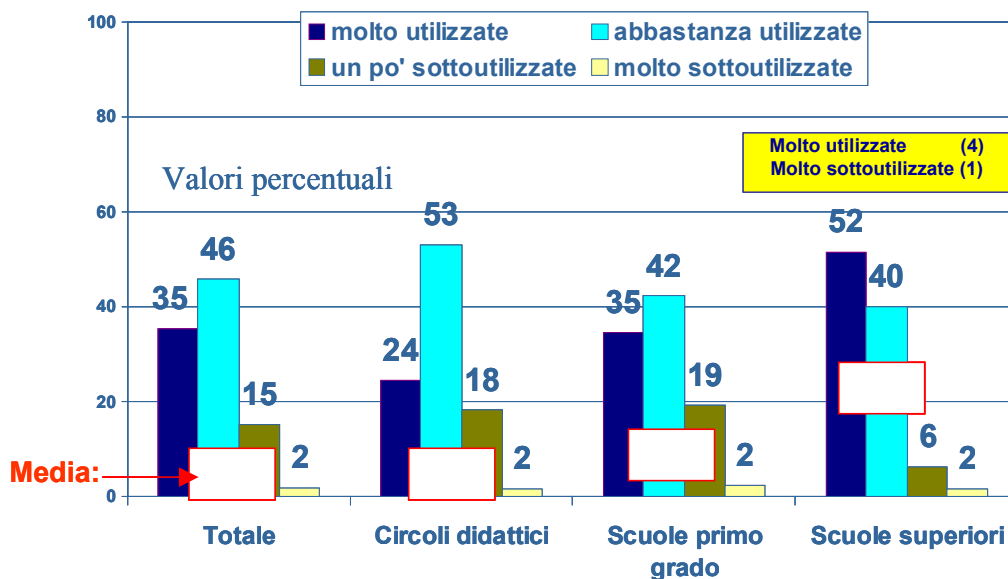


Figura 27 – Valutazione generale di utilizzo delle dotazioni informatiche (base dati: totale presidi).

2.3.1.1. La conoscenza delle dotazioni informatiche

Limitatamente alle scuole superiori è stato chiesto agli studenti di indicare le dotazioni di strumenti informatici e multimediali presenti nel loro istituto. La domanda non è stata posta agli studenti delle elementari e medie, perché giudicata troppo complessa.

Le risposte sono state confrontate con quelle di genitori e presidi. In generale, questi ultimi hanno indicato una presenza di strumenti informatici nella propria scuola più elevata rispetto alle risposte fornite dagli alunni (si vedano, in particolare, scanner e proiettori per PC). La differenza di valori rispetto agli studenti potrebbe dipendere da un insufficiente utilizzo di queste attrezzature da parte degli studenti.

Le risposte dei genitori, invece, presentano come sempre valori più bassi, a significare una scarsa informazione/interesse per le tecnologie didattiche o, più in generale, per le problematiche della scuola (Figura 28).

	Studenti Scuole superiori	Genitori scuole superiori	Presidi scuole superiori
•Videoregistratori	93%	68%	92%
•PC con accesso INTERNET	85%	59%	n.d.
•Proiettori diapositive	69%	53%	78%
•Scanner	64%	41%	97%
•Lavagne luminose	57%	32%	93%
•PC senza accesso INTERNET	56%	45%	n.d.
•Proiettori per PC	44%	17%	82%
•Plotter	16%	7%	26%
•Tavolette grafiche	6%	9%	9%

Figura 28 – Conoscenza delle dotazioni informatiche e multimediali nelle scuole (base dati: totale presidi).

2.3.1.2. Le modalità di utilizzo a scuola

Per quanto riguarda l'utilizzo dichiarato degli strumenti informatici nella didattica, è possibile osservare un sostanziale allineamento tra le opinioni di docenti e studenti. È Interessante notare come l'utilizzo dei videoregistratori sia molto elevato (quasi l'80%), mentre più contenuto l'utilizzo dei PC e ancora più ridotto quello di altri supporti informatici, come lavagne luminose e proiettori per PC.

Dai dati di questa tabella, confrontati con i valori della tavola precedente, emerge che nella maggior parte delle scuole sono presenti i PC e gli studenti ne sono a conoscenza, ma l'utilizzo effettivo che ne fanno è ancora piuttosto limitato. Ad esempio, l'85% degli studenti delle superiori sa che la loro scuola è dotata di PC, tuttavia solo il 55% dichiara di averli utilizzati nell'anno precedente (Figura 29).

Circoli dida		Studenti	Genitori
deoregistratori	73%	79%	47%
PC con accesso Internet	31%		13%
PC senza accesso Internet	30%		32%
Scanner	31%		8%
Proiettori per diapositive	28%	26%	19%
Lavagne luminose	17%	16%	6%
Proiettori per Pc	7%	9%	2%
PC		63%	
Internet		12%	

	Docenti	Studenti	Genitori
Videoregistratori	71%	78%	58%
PC con accesso Internet	44%		27%
PC senza accesso Internet	32%		47%
Scanner	36%		16%
Proiettori per diapositive	30%	30%	24%
Lavagne luminose	27%	23%	7%
Proiettori per Pc	13%	16%	3%
Tavolette grafiche	6%		2%
PC		86%	
Internet		26%	

Scuole superiori		Docenti	Studenti	Genitori
Videoregistratori		53%	86%	51%
PC con accesso Internet		58%	55%	43%
PC senza accesso Internet		35%	56%	39%
Scanner		25%	22%	16%
Proiettori per diapositive		24%	37%	28%
Lavagne luminose		35%	36%	16%
Proiettori per Pc		21%	27%	6%
Tavolette grafiche		3%	2%	3%
Plotter		5%	3%	3%

Figura 29 – Utilizzo delle dotazioni informatiche e multimediali nello scorso anno (base dati: totale docenti, studenti, genitori).

Riguardo alle finalità di utilizzo dei PC a scuola, i docenti hanno indicato un impiego di strumenti informatici e multimediali come “supporto” e “affiancamento” al normale metodo di insegnamento, mentre in misura minore per la gestione di altre attività (Figura 30).

	riori	
• Supporto al normale insegnamento	51%	56%
• Affiancamento al normale metodo di insegnamento	47%	54%
• Gestione attività extracurricolari/corsi extra scolastici	22%	17%
• Disciplina autonoma – lezione di informatica	18%	15%
• Non indica	16%	9%

Figura 30 – Finalità di utilizzo delle dotazioni informatiche e multimediali nello scorso anno (base dati: docenti che utilizzano gli strumenti multimediali).

Agli studenti delle superiori è stato chiesto di indicare le ragioni dell'utilizzo del PC con la classe nell'anno precedente. La maggior parte ha dichiarato di averlo usato soprattutto per visionare materiale e nelle lezioni di informatica. Più contenuto, invece, l'utilizzo con la classe per ricerche o verifiche, e ancora più limitato l'utilizzo autonomo da parte dello studente (Figura 31).

• L'insegnante in alcune ore ha usato lavagne luminose/ proiettori/ videoregistratori per far visionare materiale	74%	87%	69%
• Utilizzo postazioni PC/ INTERNET insieme alla classe per ricerche su argomenti oggetto di discussione	60%	38%	68%
• Utilizzo PC/INTERNET in corsi al di fuori del programma scolastico	12%	9%	12%
• Utilizzo PC durante le ore di informatica	33%	46%	48%
• Verifiche e test su PC	16%	30%	26%
• Utilizzo PC scolastico autonomo da parte dello studente	5%	14%	7%
• Non indica	2%	-	3%

Figura 31 – Finalità di utilizzo delle dotazioni informatiche e multimediali nello scorso anno (base dati: studenti che hanno utilizzato gli strumenti multimediali)

Come modalità di accesso agli strumenti informatici, è molto diffuso il sistema di prenotazione in base ad orari stabiliti all'inizio dell'anno scolastico. In molti casi non esiste alcun sistema di prenotazione e, solo in una piccola percentuale di scuole, le prenotazioni sono gestite elettronicamente dalla segreteria (Figura 32). Questo dato mette in evidenza come sia tuttora prevalente un utilizzo delle tecnologie didattiche piuttosto rigido, per cui a scuola è possibile accedere ai PC negli orari prefissati ad inizio anno, probabilmente coincidenti con le ore di informatica.

	Docenti	Docenti	Studenti
• A orari e giorni stabiliti all'inizio dell'anno scolastico	43%	42%	50%
• Non esiste un sistema di prenotazione. Si usano le postazioni libere in quel momento	36%	39%	22%
• Tramite prenotazioni gestite elettronicamente dalla segreteria dell'Istituto	6%	11%	14%
• Non indica	15%	9%	14%

Figura 32 – Modalità di accesso alle dotazioni informatiche e multimediali (base dati: totale studenti superiori e docenti)

Agli studenti delle scuole elementari e medie è stato chiesto di indicare in quali materie si utilizza il PC a scuola. Le risposte hanno evidenziato un impiego diffuso, prevalentemente per materie letterarie ma anche come disciplina autonoma (Figura 33).

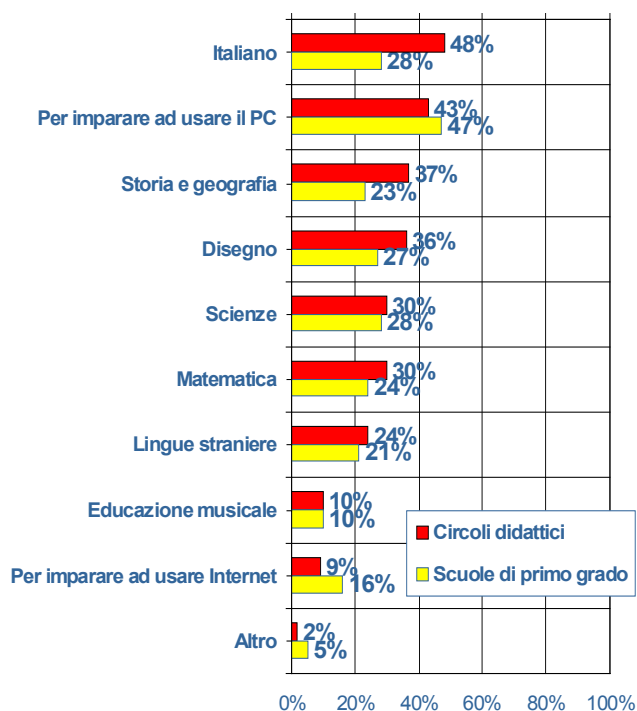


Figura 33 - Materie in cui è utilizzato il PC (base dati: totale studenti elementari e medie che utilizzano il PC a scuola).

Sempre agli studenti di elementari e medie è stato chiesto di indicare le materie nelle quali l'utilizzo del PC sarebbe invece utile. Come si evince dal confronto tra i due grafici, gli studenti pensano che il PC possa essere particolarmente utile per quasi tutte le materie, in particolare storia e geografia e scienze. Rispetto all'utilizzo attuale, apprezzerrebbero un maggior uso del PC nell'apprendimento dell'informatica come materia e per l'utilizzo di internet (Figura 34).

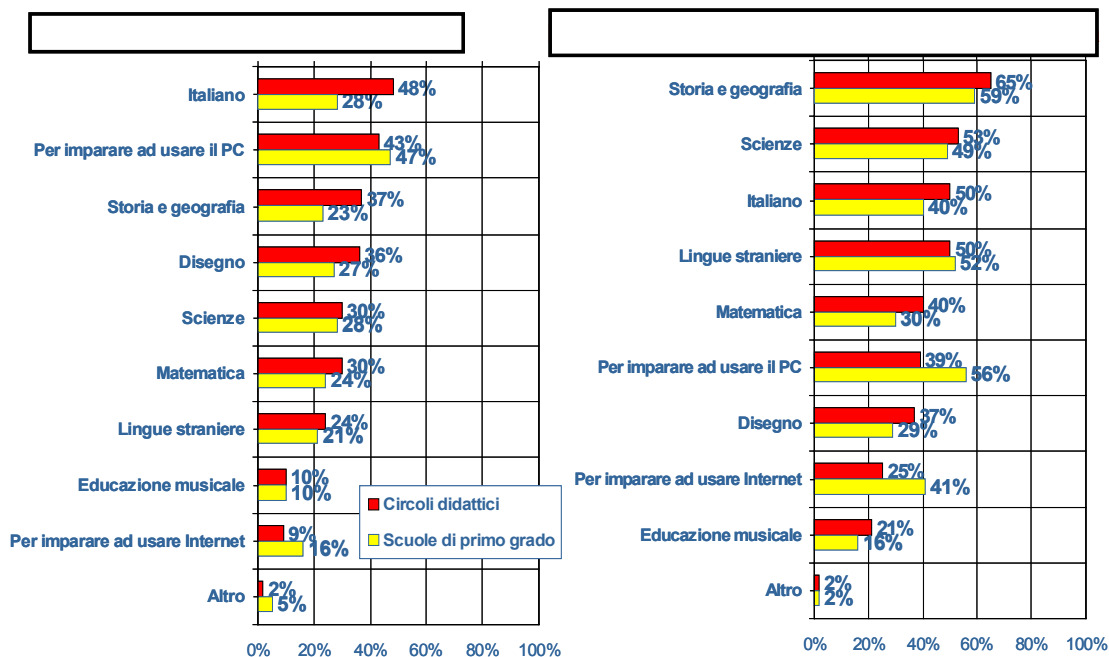


Figura 34 – Materie nelle quali sarebbe utile l'utilizzo del PC (base dati: totale studenti elementari e medie che hanno utilizzato il PC a scuola).

2.3.2. La percezione delle dotazioni informatiche da parte dei gruppi target

2.3.2.1. Giudizio di adeguatezza per le dotazioni informatiche

Nel questionario è stata inserita una domanda per indagare la percezione, tra i vari target intervistati, circa l'adeguatezza delle dotazioni informatiche disponibili.

Dai risultati emerge che la maggioranza degli utenti giudica le dotazioni insufficienti. Le valutazioni sono migliori nelle scuole superiori, dove il 42% degli studenti esprime un giudizio positivo (Figura 35).

SONO SUFFICIENTI?				Scuole superiori			
	Presidi	Docenti che utilizzano	Genitori il cui figlio za dot. rm. A scuola	Presidi	Docenti	Studenti	Genitori
SI'	29%	28%	32%	41%	37%	42%	41%
NO	65%	60%	54%	54%	50%	36%	42%
NON SO	6%	12%	14%	5%	13%	23%	17%

Figura 35 – Percezione di adeguatezza del numero di strumenti informatici a disposizione (base dati: totale studenti superiori che hanno utilizzato il PC a scuola; totale presidi, docenti, genitori).

Per quanto riguarda il giudizio di utilità riferito all'utilizzo a scuola degli strumenti didattici a disposizione, le valutazioni espresse dagli studenti sono molto positive e i valori sono simili per tutti gli ordini di istruzione (Figura 36).

	1=min, 4=max		
	circoli didattici	scuola primo grado	scuola superiore
PC	3.2	3.2	3.7
INTERNET	2.8	2.8	3.5

Figura 36 - Giudizio di utilità degli strumenti informatici a scuola (base dati: totale studenti che hanno utilizzato il PC a scuola).

2.3.2.2. Soddisfazione per le dotazioni informatiche

È stato chiesto agli studenti di esprimere un giudizio di soddisfazione in merito alle dotazioni di PC, internet e altri strumenti multimediali. Gli studenti delle elementari e delle medie hanno espresso un giudizio positivo, mentre quelli delle superiori una valutazione più critica, soprattutto con riferimento ad internet (Figura 37).

	STUDENTI		
	circoli didattici	scuola primario grado	scuola superiore
PC	3.5	3.3	2.6
INTERNET	2.9	3.1	2.0
Lavagne luminose			2.5
Programmi software			2.4
Scanner/CD/ecc			2.0

Figura 37 – Giudizio di soddisfazione per gli strumenti informatici a scuola (base dati: totale studenti che hanno utilizzato il PC a scuola).

Ad ogni target di intervistati è stato chiesto inoltre di indicare eventuali problemi comuni all'utilizzo dei supporti tecnologici a scuola. Gli studenti di scuola superiore lamentano la mancanza di tempo, la scarsità delle postazioni PC, strumenti superati/non aggiornati, disservizi/guasti, mancanza di personale dedicato. Gli studenti degli ordini inferiori, invece, fanno riferimento alla scarsità di PC e alla mancanza di tempo.

2.3.3. Le caratteristiche di utilizzo delle tecnologie da casa da parte degli studenti

2.3.3.1. Presenza di PC a casa e modalità di utilizzo

La diffusione dei PC nelle case degli studenti del campione è pari, in media, al 71%, con livelli più elevati per le scuole superiori (79%), e valori più contenuti per le scuole elementari (63%) (Figura. 38).

Dal punto di vista geografico, la diffusione di PC non è omogenea: nelle regioni del centro-nord, circa 8 studenti su 10 hanno un PC a casa, mentre al sud solo 6 su 10.

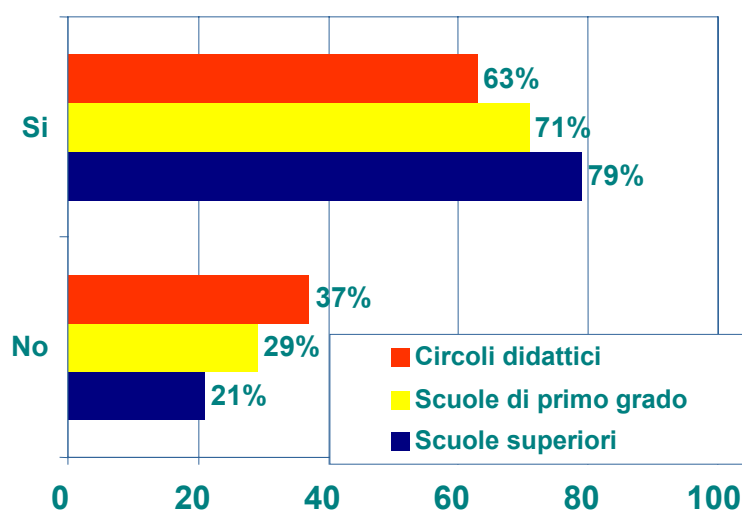


Figura 38 – Presenza di PC nelle famiglie degli studenti intervistati (base dati: totale studenti).

La presenza del PC a casa ne incentiva notevolmente l'utilizzo. Infatti, la quasi totalità degli studenti che possiede un PC a casa lo utilizza più degli altri membri della famiglia (Figura 39).

	Circoli didattici	Scuole 1° grado	Scuole 2° grado
Io	98	99	97
Papà	68	61	n.d.
Fratello/Sorella	63	67	n.d.
Mamma	65	40	n.d.

Figura 39 – Utilizzo del PC da casa fra i componenti della famiglia (base dati: totale studenti con PC a casa).

In più del 50% dei casi, in media, gli studenti dichiarano un utilizzo frequente del PC da qualsiasi luogo. Tuttavia, permane un 7% di studenti dei circoli didattici che dichiara di non aver mai utilizzato il PC (Figura 40).

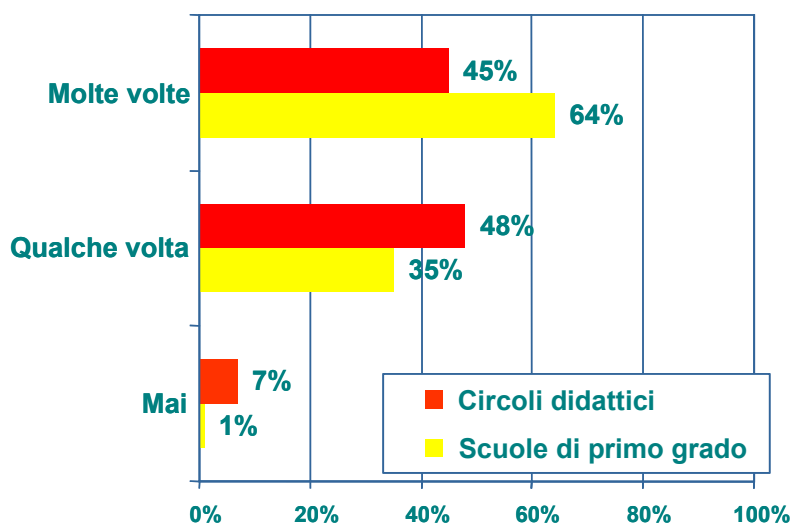


Figura 40 – Frequenza di utilizzo del PC (base dati: totale studenti).

Tra i luoghi di utilizzo, la famiglia occupa il primo posto con percentuali prossime alla presenza di PC in casa (circa 70%). La scuola è al secondo posto nella graduatoria con valori molto vicini ai precedenti (Figura 41).

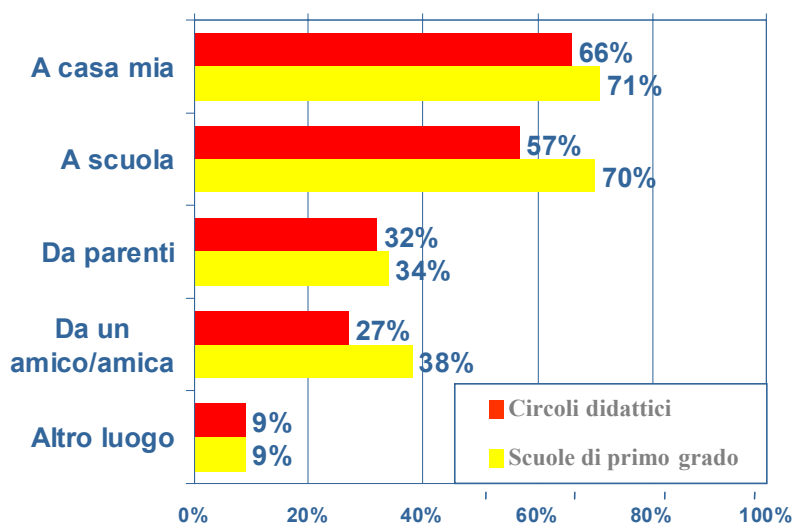


Figura 41 – Luoghi di utilizzo del PC (base dati: totale studenti che hanno utilizzato il PC almeno qualche volta).

Nella maggioranza dei casi l'utilizzo del PC da parte degli studenti è fatto a scopo di divertimento; tuttavia, circa 2/3 degli studenti lo utilizza anche per ragioni di studio (Figura 42).

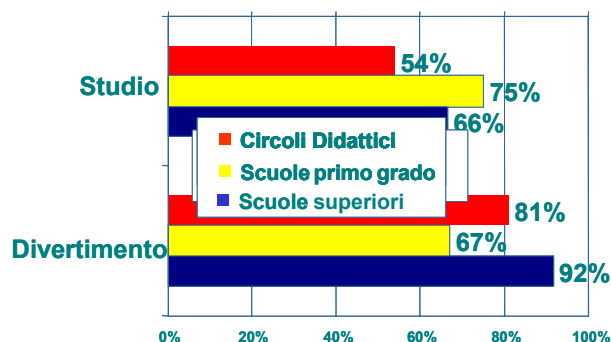


Figura 42 – Finalità di utilizzo del PC (base dati: totale studenti che hanno utilizzato il PC almeno qualche volta).

Nella graduatoria delle figure che hanno contribuito all'insegnamento del PC la scuola è al primo posto, con oltre il 50% delle risposte, seguita dal padre all'interno della famiglia (Figura 43).

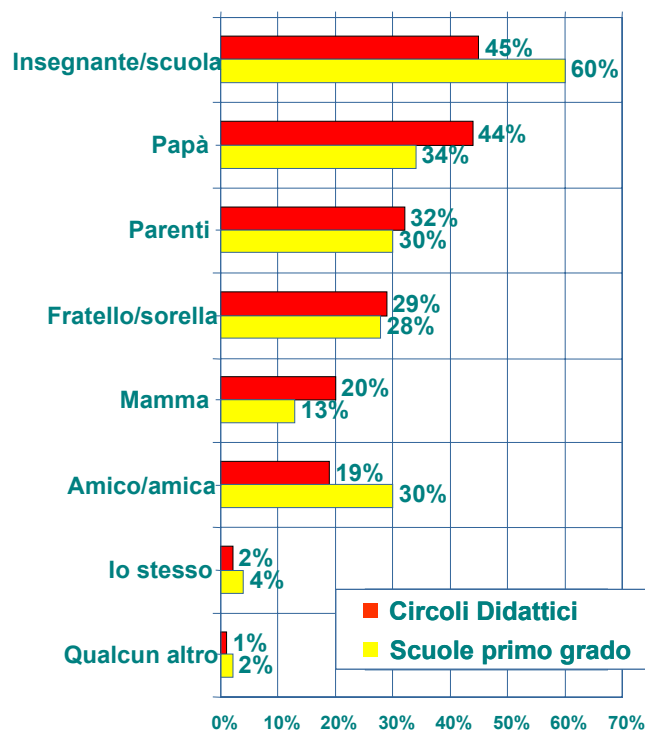


Figura 43 – Figure principali che hanno contribuito all'insegnamento del PC (base dati: totale studenti che hanno utilizzato il PC almeno qualche volta).

Anche quando si richiede di scegliere qual è la figura di riferimento principale, la maggior parte degli studenti sceglie il papà o la scuola insegnante (Figura 44).

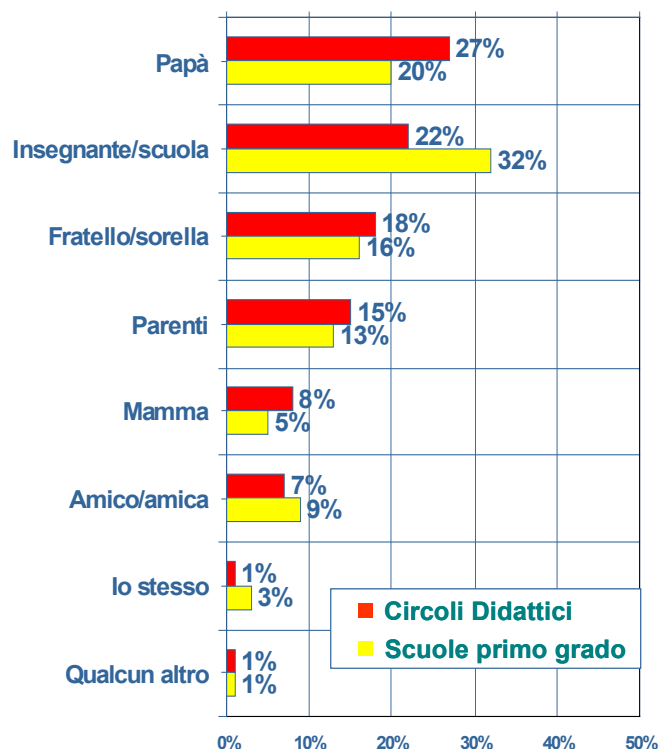


Figura 44 – Figura principali nell'insegnamento del PC (base dati: totale studenti che hanno utilizzato il PC almeno qualche volta)

Nel passaggio dalla scuola elementare alle medie si ridimensiona il ruolo del genitore a vantaggio di quello del docente. Inoltre, l'importanza riconosciuta all'insegnante è tanto maggiore quanto più alto è il livello di informatizzazione della scuola e quanto più frequente è l'utilizzo del PC all'interno della stessa.

Questi dati sembrano indicare che, per i bambini più piccoli, l'avvicinamento al computer avviene soprattutto a casa mentre, al crescere dell'età, è l'insegnante che riveste il ruolo più importante nell'apprendimento all'utilizzo delle nuove tecnologie.

2.3.3.2. Presenza di connessione internet da casa e modalità di utilizzo

Circa il 65% di coloro che possiedono un PC a casa hanno anche una connessione ad internet. Questa percentuale proporzionata sull'intero campione degli intervistati dimostra come in realtà solo il 49% degli studenti abbia una connessione alla rete, con una punta del 60% per gli istituti superiori.

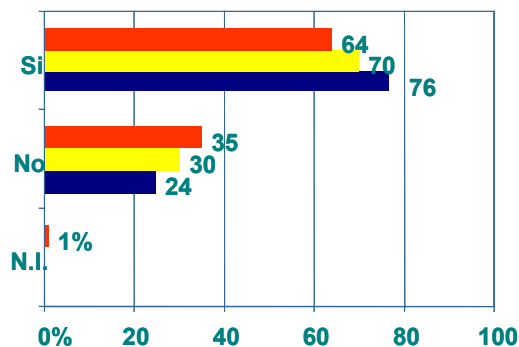


Figura 45 – Presenza di connessioni internet da casa (base dati: totale studenti con PC a casa).

Nelle scuole medie l'utilizzo di internet si attesta intorno al 71%, mentre nelle scuole elementari più della metà degli studenti non lo ha mai utilizzato (Figura 45).

Nelle scuole superiori, la percentuale degli studenti con PC e internet da casa che dichiara di collegarsi almeno una volta è pari al 96%; quasi la metà del campione dichiara di "navigare" spesso (45%). (Figura 46).

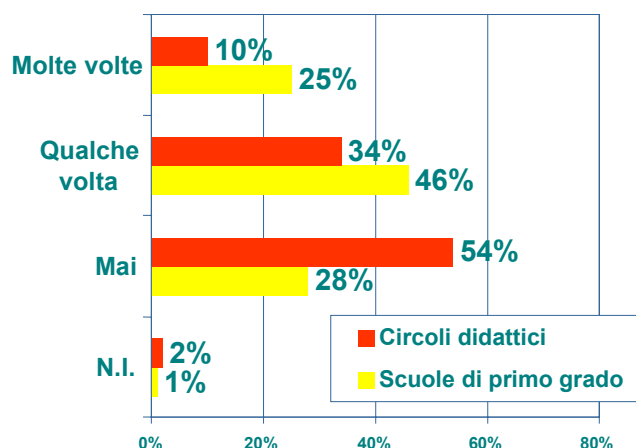


Figura 46 – Frequenza di utilizzo di internet (base dati: totale studenti).

La connessione ad internet è fortemente influenzata dalla presenza o meno del PC a casa. Infatti, nelle scuole medie inferiori il 50% di quelli che non possiedono un PC non ha mai utilizzato internet. Questa percentuale sale al 75% nelle scuole elementari.

A differenza delle modalità di utilizzo del PC, la connessione ad internet avviene prevalentemente da casa e non da scuola (Figura 47).

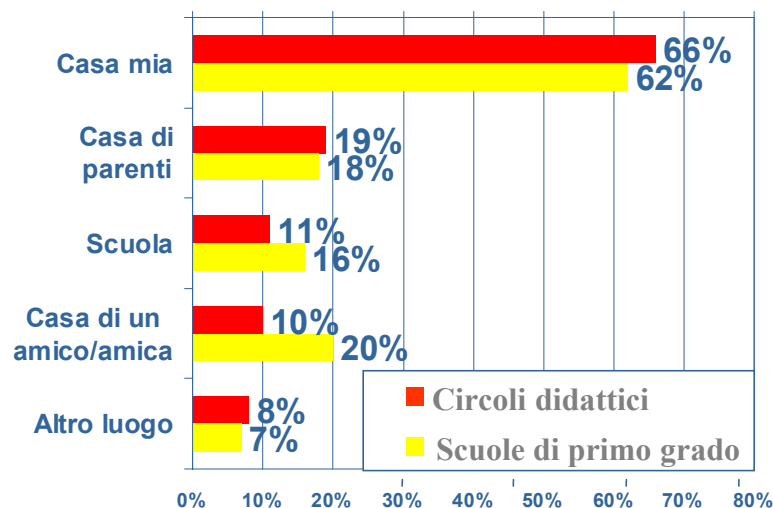


Figura 47 – Luoghi di connessione ad internet (base dati: totale studenti che hanno utilizzato almeno qualche volta internet).

A differenza del PC, le motivazioni che spingono all'utilizzo di internet sono prevalentemente di studio e ricerca. Questo è particolarmente evidente per le scuole medie e per gli alunni delle elementari dove si utilizza internet (Figura 48).

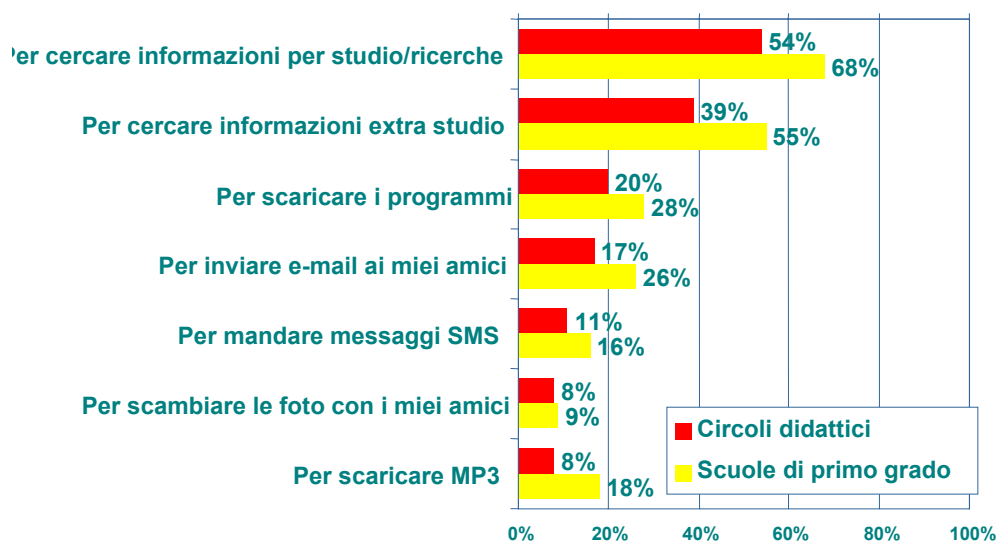


Figura 48 – Finalità di utilizzo della connessione ad internet (base dati: totale studenti che hanno utilizzato almeno qualche volta internet).

2.3.4. La valutazione delle conoscenze informatiche degli studenti

A docenti e alunni è stato chiesto di valutare il proprio livello di conoscenza/competenza di PC e internet. In aggiunta, ai docenti è stato chiesto di valutare i propri alunni sullo stesso argomento (Figura 49).

Osservando i dati si può rilevare come gli studenti abbiano espresso un giudizio moderatamente positivo sulle proprie competenze (vicino al 4 su una scala da 1 a 6), con valori lievemente superiore per il PC rispetto ad internet.

Per quanto riguarda le valutazioni di insegnanti e genitori, si può osservare da parte di entrambi un giudizio meno positivo di quello espresso dagli studenti di elementari e medie rispetto alle proprie abilità. In particolare, genitori e insegnanti ridimensionano le autovalutazioni piuttosto positive espresse dagli studenti delle elementari.

Nel caso degli studenti delle superiori si osserva invece un sostanziale allineamento tra le loro autovalutazioni e il giudizio degli insegnanti, mentre i genitori sembrano sovrastimare le capacità dei propri figli.

Gli studenti si valutano così...	circoli didattici	scuola primo grado	scuola superiore
PC	4.5	4.2	4.0
INTERNET	4.0	3.9	3.7

I docenti valutano i propri studenti così...	circoli didattici	scuola primo grado	scuola superiore
PC	3.0	3.8	3.9
INTERNET	2.0	3.2	3.7

Valori medi
Ottimo = 6
Scarso = 1

I genitori valutano i propri ragazzi così...	circoli didattici	scuola primo grado	scuola superiore
PC	3.6	4.0	4.4
INTERNET	2.4	3.3	4.2

Figura 49 – Valutazione del livello di conoscenza/competenze di internet e PC (base dati: totale studenti, totale docenti).

Analizzando nel dettaglio i dati relativi alle valutazioni delle proprie competenze informatiche, emerge come queste siano influenzate dalla presenza o meno a casa del computer. Gli studenti che possiedono un computer a casa, tendono ad esprimere un giudizio sulle proprie competenze significativamente superiore rispetto a coloro che non lo possiedono. I valori sono ancora più positivi per gli studenti che dichiarano di utilizzare spesso internet (Figura 50).

Gli studenti che non possiedono un PC a casa valutano se stessi così...	circoli didattici	scuola primo grado	scuola superiore
PC	4.2	3.6	3.2
INTERNET	3.6	3.5	2.9

Gli studenti che possiedono un PC a casa si valutano così...	circoli didattici	scuola primo grado	scuola superiore
PC	4.8	4.4	4.1
INTERNET	4.0	4.2	3.9

Gli studenti che utilizzano Internet spesso si valutano così...	circoli didattici	scuola primo grado	scuola superiore
PC	5.3	4.8	4.5
INTERNET	5.0	4.7	4.7

Figura 50 – Valutazione delle competenze nell'utilizzo di PC e internet (base dati: totale studenti che usano internet spesso).

Ai genitori è stato inoltre chiesto se ritenessero che le competenze informatiche dei propri figli fossero aumentate, grazie all'utilizzo degli strumenti informatici fatto a scuola. La maggior parte dei genitori ha risposto in modo affermativo (56%, con punte del 65% per le superiori) (Figura 51).

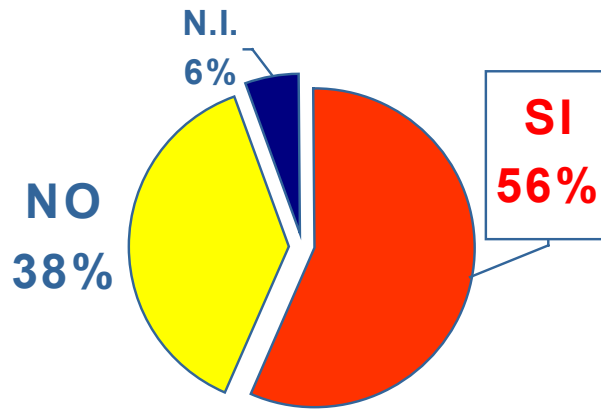


Figura 51 - Valutazione dei miglioramenti delle competenze informatiche dei figli a scuola.

2.3.5. La valutazione delle conoscenze informatiche dei docenti

Per quanto riguarda la valutazione degli insegnanti delle proprie capacità, si osserva come i giudizi siano significativamente inferiori nelle scuole elementari, rispetto a medie e superiori. Particolarmente basso il giudizio sulla capacità di utilizzo di internet. Le autovalutazioni degli insegnanti di sesso maschile sono sempre superiori rispetto alle insegnanti di sesso femminile (Figura 52).

Scala da 1 a 4 1= MIN 4=MAX			
I docenti valutano se stessi così...			
PC	3.4	3.8	4.0
INTERNET	2.0	3.2	3.7

Figura 52 – Autovalutazione del livello di conoscenza/competenze di internet e PC (base dati: totale docenti).

Anche le valutazioni del proprio livello di apertura e di fruizione da parte dei docenti sono piuttosto basse, e ancor meno lo sono quelle relative al livello di fruizione e utilizzo da casa e da scuola (Figura 53).

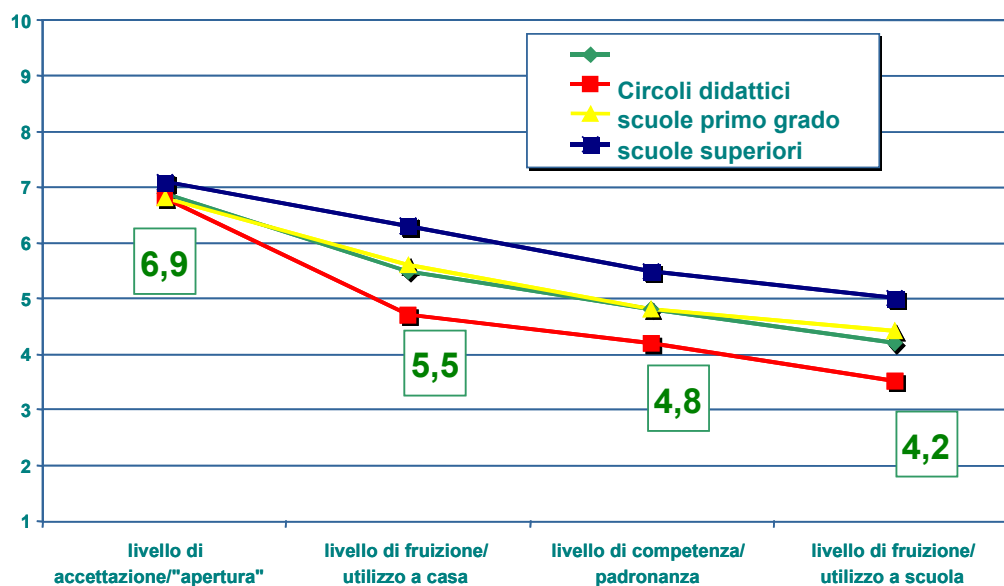


Figura 53 – Autovalutazione del livello di familiarità con gli strumenti informatici (base dati: totale docenti).

2.3.6. I corsi di formazione

Secondo le indicazioni dei presidi, confermate dalle risposte dei docenti, più del 90% degli istituti ha organizzato corsi di formazione per i propri insegnanti sui temi dell'informatica, utilizzando sia personale interno che esterno (Figura 54).

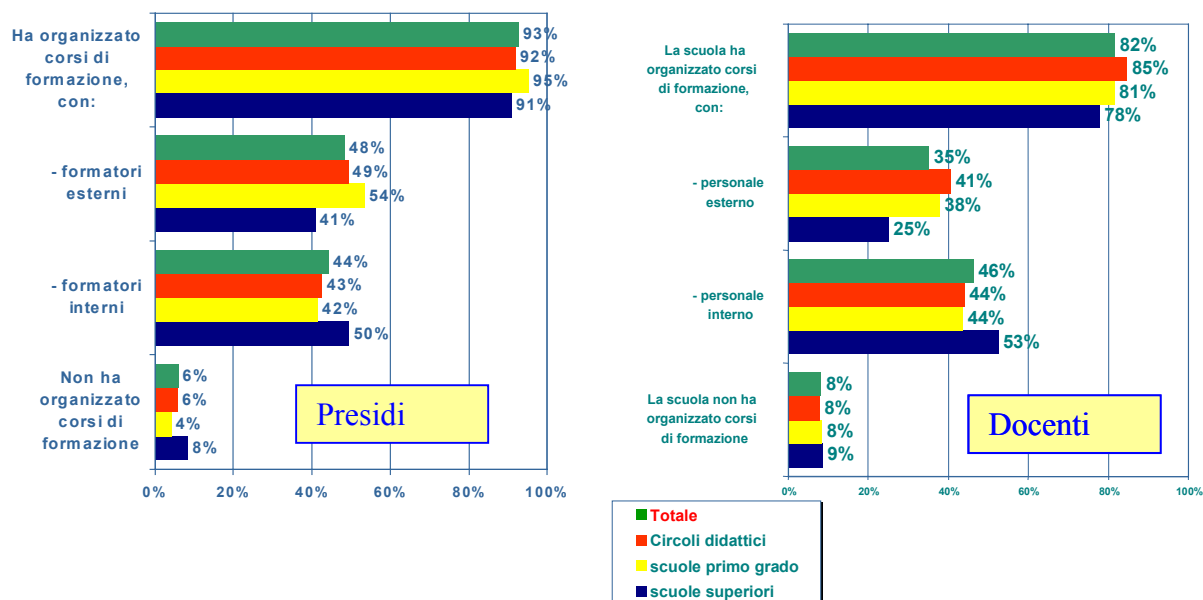


Figura 54 – Scuole che hanno organizzato corsi di formazione per docenti (base dati: totale presidi e totale docenti).

La maggior parte dei docenti dichiara di aver partecipato ad almeno un corso di formazione organizzato dalla scuola (Figura 55). Anche in questo caso i dati di presidi e docenti sono sostanzialmente allineati ed entrambi concordano nel ritenere elevata l'utilità dei corsi di formazione.

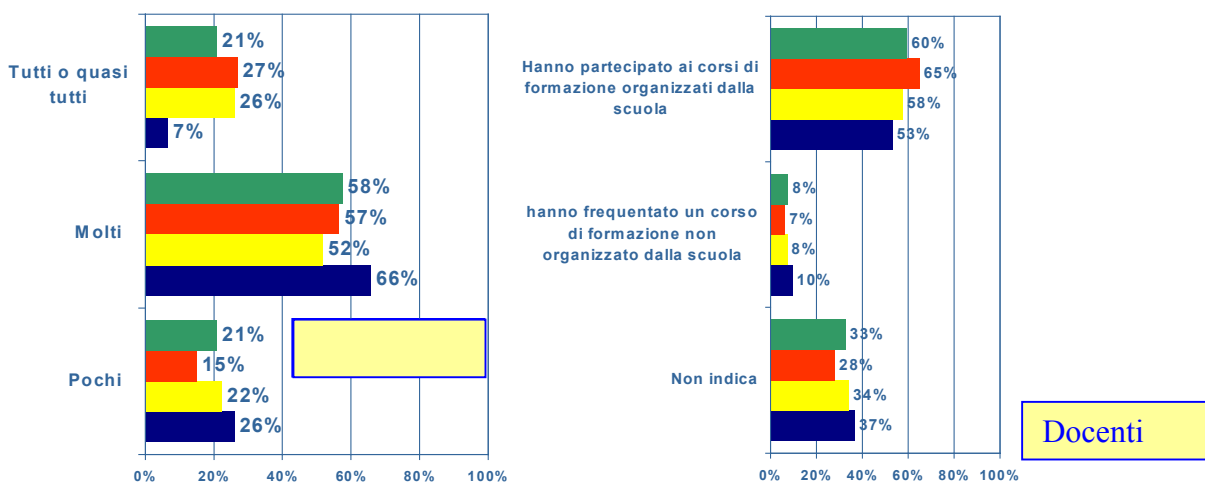


Figura 55 – Docenti che hanno partecipato ai corsi di formazione (base dati: totale presidi e totale docenti).

2.3.7. Le applicazioni dell'informatica nei processi scolastici

Riguardo ai processi scolastici, è stato chiesto a presidi e docenti di stilare una graduatoria delle aree in cui l'utilizzo delle tecnologie può considerarsi prevalente (Figura 56).

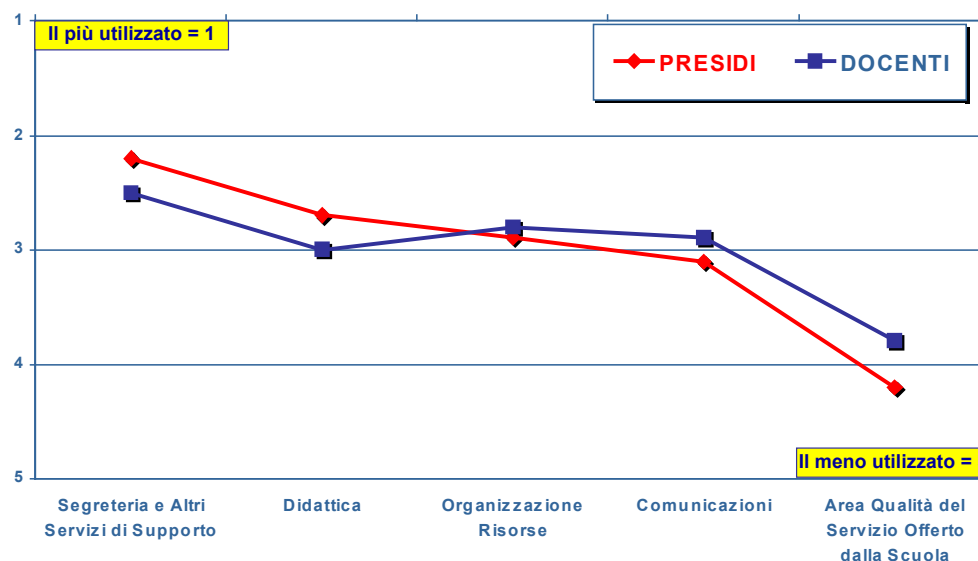


Figura 56 – Processi scolastici nei quali l'utilizzo di tecnologie informatiche è prevalente (base dati: totale presidi e totale docenti).

Dai risultati emerge che l'area col maggior utilizzo delle tecnologie informatiche è la segreteria, seguita dalla didattica, mentre nell'area qualità tali applicazioni sono poco rilevanti.

Invece, alla domanda su quali siano le aree nelle quali presidi e docenti giudichino maggiormente utile ed importante l'applicazione di supporti informatici e multimediali, le indicazioni hanno riguardato principalmente la didattica, seguita dalla segreteria e dall'organizzazione delle risorse (Figura 57).

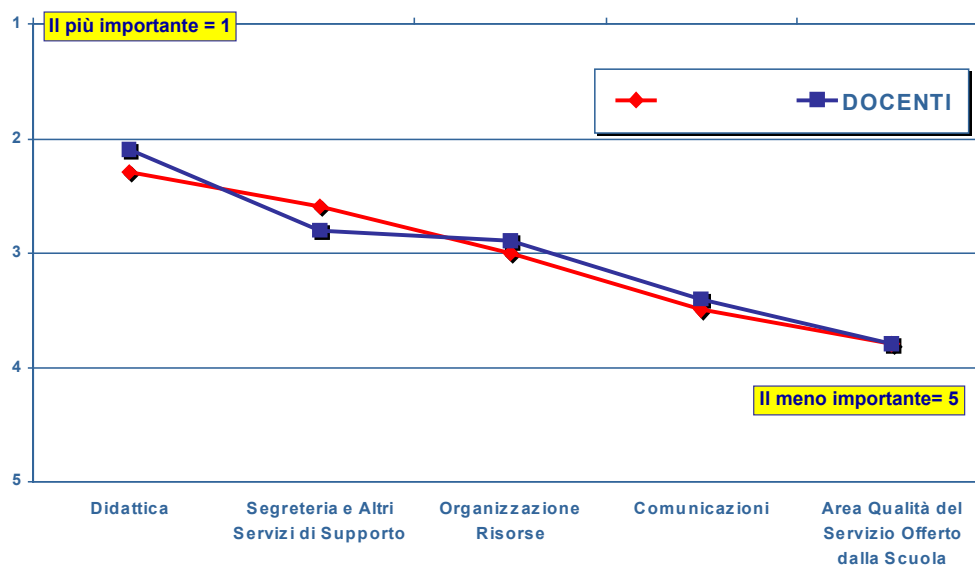


Figura 57 – Processi scolastici nei quali l'utilizzo di tecnologie informatiche sarebbe utile (base dati: totale presidi e totale docenti).

Analizzando nello specifico il processo di gestione della segreteria e dei servizi di supporto, si può notare come molte attività siano gestite elettronicamente (Figura 58).

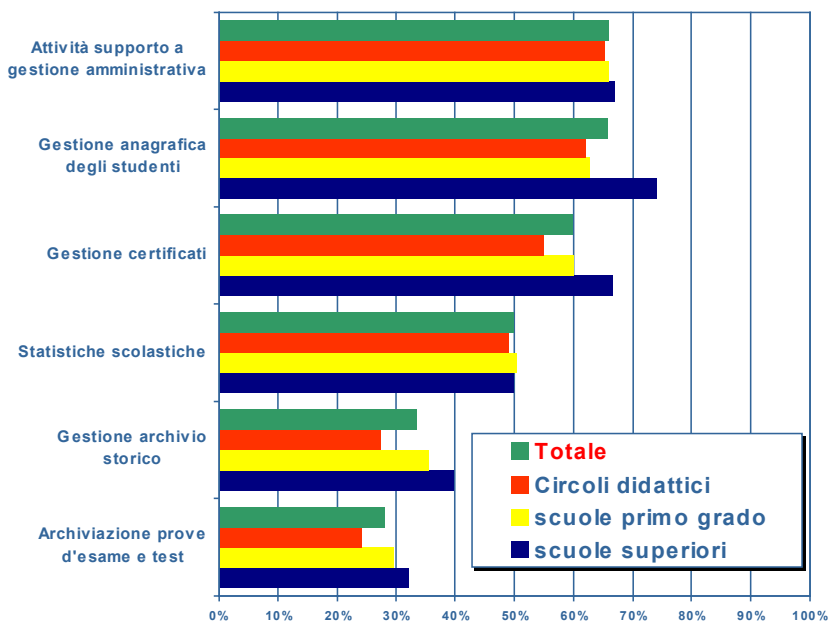


Figura 58 – Attività del processo di segreteria gestite elettronicamente (base dati: totale presidi e totale docenti).

Per alcune attività si tratta di una semplice trascrizione dal cartaceo su supporto informatico, mentre in molti altri casi l'attività è gestita direttamente in formato elettronico (Figura 59).

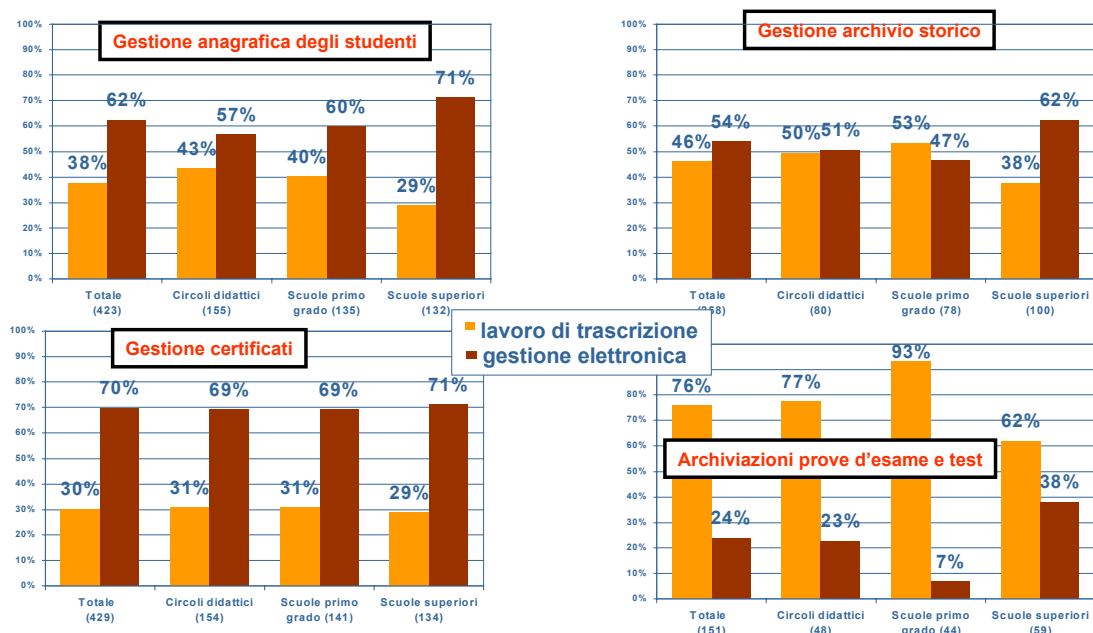


Figura 59 – Modalità di gestione elettronica delle attività del processo di segreteria (base dati: attività gestite elettronicamente).

Anche nei processi della didattica molte attività sono gestite con l'utilizzo di supporti informatici (Figura 60).

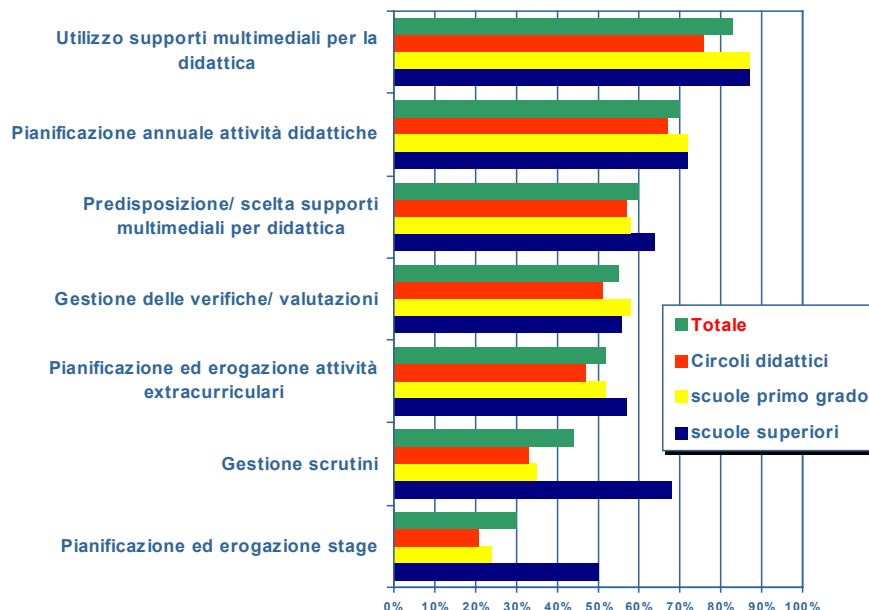


Figura 60 - Attività della didattica gestite elettronicamente (base dati: totale presidi).

Confrontando i dati relativi alla gestione della didattica si può notare come in questo caso, a differenza del lavoro di segreteria, si tratti soprattutto di attività di trascrizione elettronica del materiale prodotto in formato cartaceo (Figura 61).

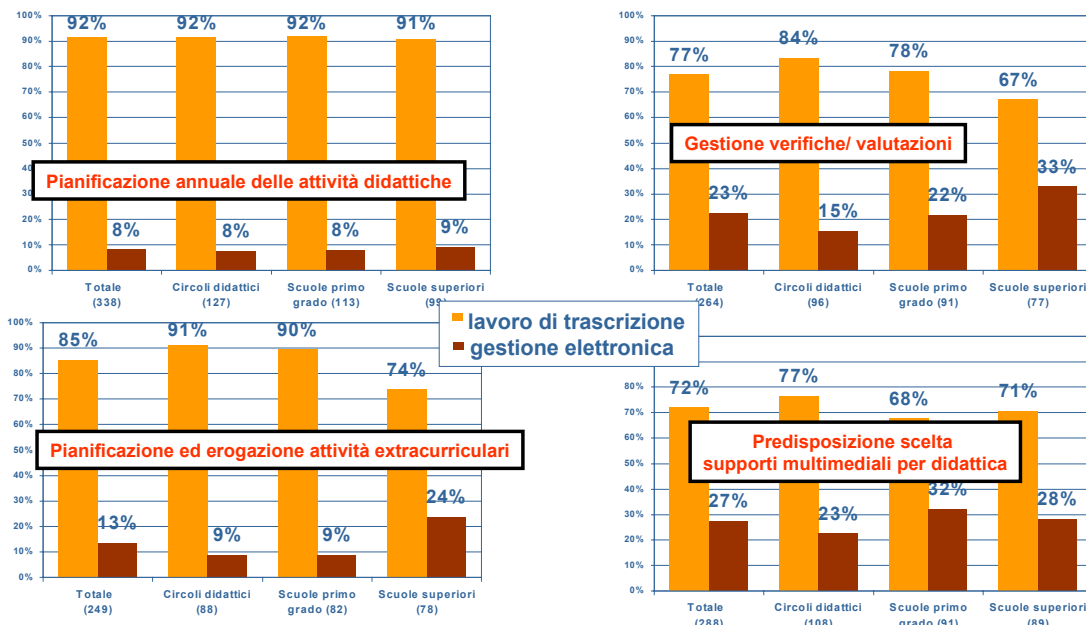


Figura 61 - Attività didattiche gestite direttamente in modo elettronico (base dati: attività didattiche gestite elettronicamente – campione presidi).

Il confronto tra le risposte di presidi e docenti si evidenzia un sostanziale allineamento nelle modalità di utilizzo dei supporti informatici nella didattica. Alcune differenze possono cogliersi nei giudizi di utilità. Ad esempio, i docenti riterrebbero utile più dei presidi la gestione elettronica degli scrutini (Figura 62).

	UTILIZZO		UTILITA'	
	PRESIDI	DOCENTI	PRESIDI	DOCENTI
• Utilizzo supporti multimediali per la didattica	1	1	1	1
• Pianificazione annuale attività didattiche	2	2	3	2
• Predisposizione/ scelta supporti multimediali per la didattica	3	n.r.	2	n.r.
• Gestione delle verifiche / valutazioni	4	4	4	4
• Pianificazione ed erogazione attività extra curriculari	5	3	6	5
• Gestione scrutini	6	5	5	3
• Pianificazione ed erogazione stage	7	n.r.	7	n.r.

Figura 62 – Confronto sui giudizi di utilizzo/utilità delle tecnologie in alcune attività della didattica (base dati: totale presidi e totale docenti).

Per quanto riguarda il processo di *organizzazione delle risorse*, le attività in cui le tecnologie didattiche sono maggiormente utilizzate sono quelle relative alla pianificazione scolastica (definizione classi e orari), alle superiori le tecnologie sono utilizzate in circa metà dei casi anche per la distribuzione delle cattedre e la gestione delle assenze degli studenti (Figura 63).

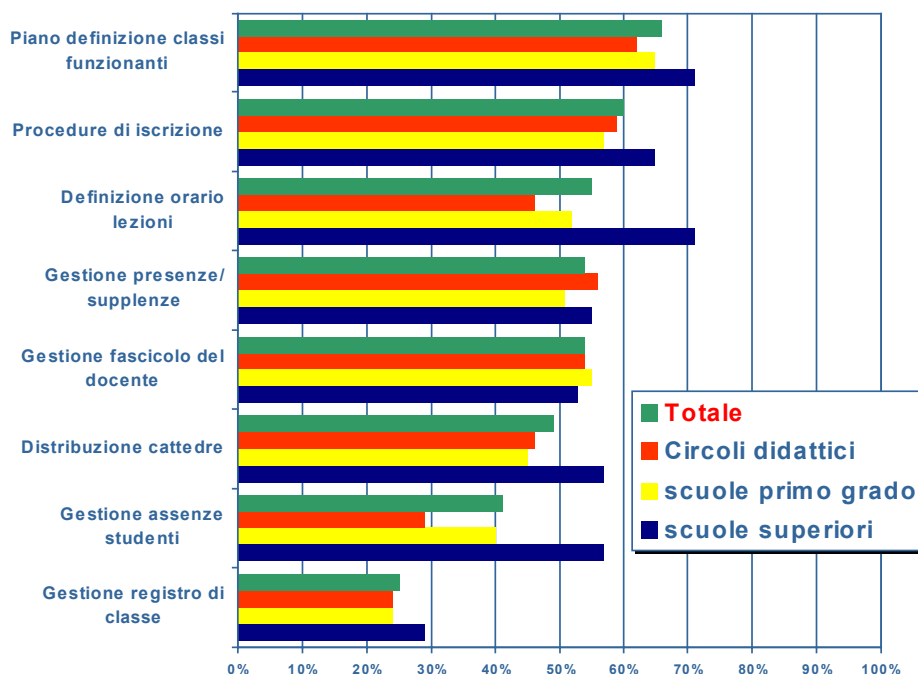


Figura 63 - Attività di organizzazione delle risorse gestite elettronicamente (base dati: totale presidi).

Tra le attività del processo di organizzazione delle risorse gestite in modo completamente informatico si segnalano il fascicolo docenti, la gestione delle presenze/supplenze e gli orari di lezione (Figura 64).



Figura 64- Attività di organizzazione delle risorse gestite direttamente in modo elettronico (base dati: attività di gestione delle risorse gestite elettronicamente -campione presidi).

Confrontando i dati di presidi e docenti, si può osservare come per entrambe le categorie il livello di

utilizzo attuale si discosti significativamente dall'utilizzo ritenuto utile, in particolare le modalità di gestione del fascicolo docente è decisamente inferiore rispetto a quello auspicato (Figura 65).

	UTILIZZO		UTILITA'	
	PRESIDI	DOCENTI	PRESIDI	DOCENTI
• Piano definizione classi funzionanti	1	3	6	5
• Procedure di iscrizione	2	1	2	1
• Definizione orario lezione	3	2	4	3
• Gestione presenze supplenze	4	6	3	4
• Gestione fascicolo del docente	5	5	1	2
• Distribuzione cattedre	6	4	7	7
• Gestione assenze studenti	7	7	5	6
• Gestione registro di classe	8	8	8	8

Figura 65- Attività di gestione delle risorse cui l'utilizzo delle tecnologie è ritenuto più importanti (base dati: totale presidi e totale docenti)

Infine, per quanto riguarda la gestione delle comunicazioni, molte attività sono realizzate con il supporto delle nuove tecnologie, in particolar modo nelle scuole superiori (Figura 66).

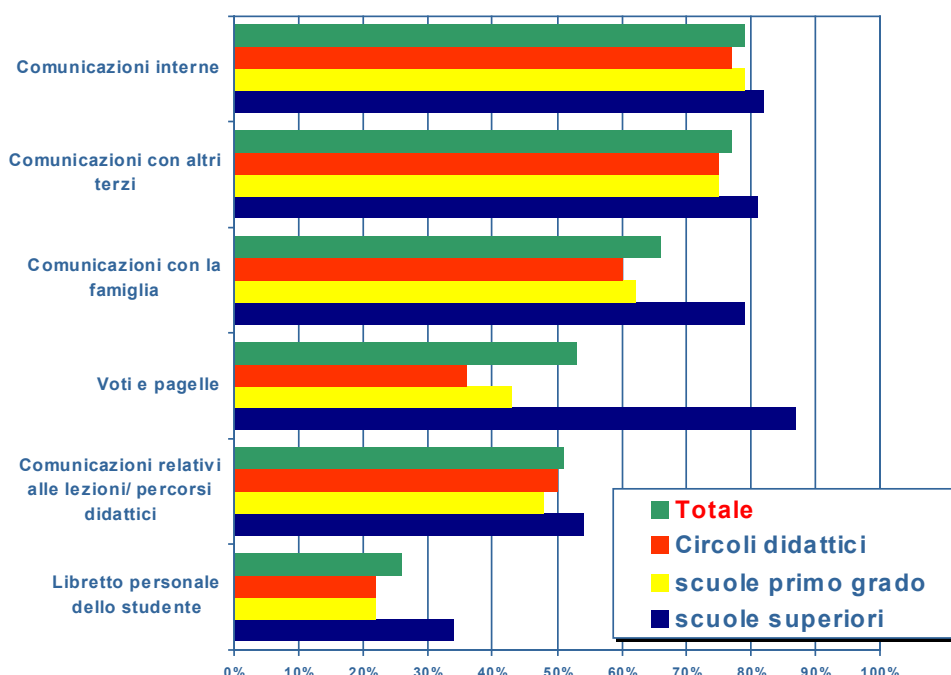


Figura 66 - Attività di comunicazione gestite elettronicamente (base dati: totale presidi).

In questo caso, l'obiettivo dell'indagine era quello di stabilire se le comunicazioni sono scritte col PC e poi distribuite ai destinatari o se, invece, sono depositate sul sito e rese direttamente accessibili agli interessati (Figura 67). I dati esposti evidenziano come l'utilizzo del sito della scuola come efficace strumento di comunicazione interattiva sia ancora insufficiente.

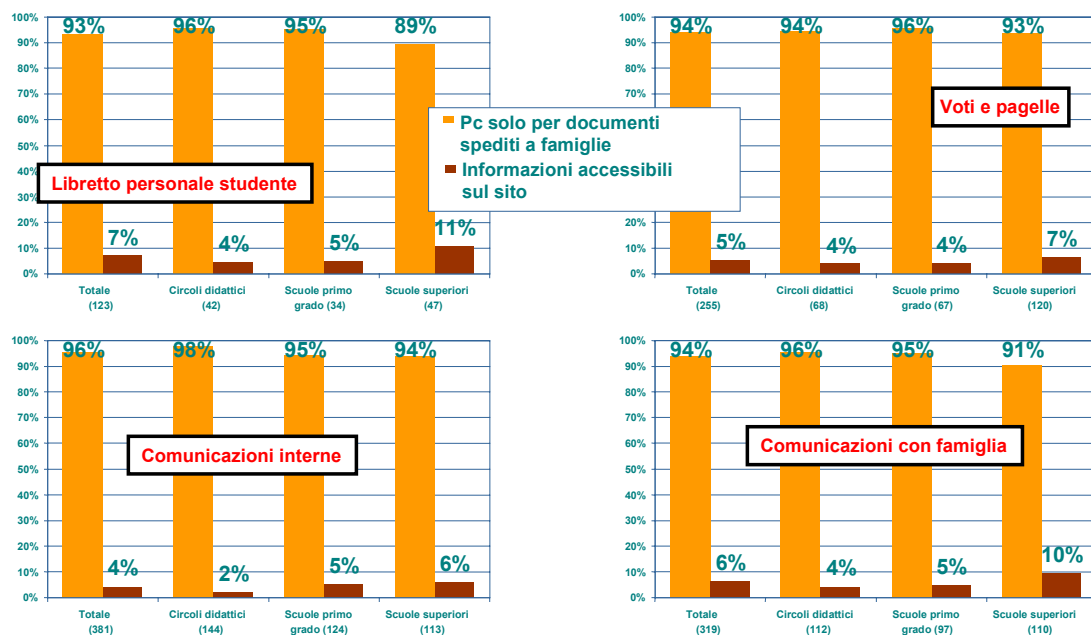


Figura 67 - Comunicazione accessibile dal sito internet della scuola (base dati: attività di comunicazione gestite elettronicamente- (campione presidi).

Dalla tabella di confronto tra le attività di gestione delle risorse considerate utili ed effettivamente utilizzate (Figura 68) si evince come l'utilizzo attuale e desiderato sostanzialmente coincidano. Si possono rilevare differenze tra presidi e docenti nelle attività ritenute più utili.

	UTILIZZO		UTILITA'	
	PRESIDI	DOCENTI	PRESIDI	DOCENTI
• Comunicazioni interne	1	1	1	2
• Comunicazioni con altri terzi	2	2	3	1
• Comunicazioni con la famiglia	3	3	2	4
• Voti e pagelle	4	5	5	5
• Comunicazioni relative alle lezioni/ percorsi didattici	5	4	4	3
• Libretto personale dello studente	6	6	6	6

Figura 68 - Attività di gestione delle risorse cui l'utilizzo delle tecnologie è ritenuto più importanti (base dati: totale presidi e totale docenti)

Per quanto riguarda la comunicazione, è stato indagato anche ciò che pensano gli studenti ed i genitori relativamente ai processi di comunicazione con le nuove tecnologie: è emerso una scarsa conoscenza da parte dei genitori sulle comunicazioni elettroniche, anche se molti le ritengono utili.

Coloro che sono a conoscenza delle comunicazioni elettroniche gestite dalla scuola ritengono che in un terzo dei casi siano diventate più semplici e veloci (Figura 69).

	PRESIDI	DOCENTI	GENITORI
•Comunicazioni con la famiglia	66%	47%	25%
•Voti e pagelle	53%	41%	12%
I rapporti sono cambiati e...	-	-	33%
La comunicazione è diventata PIU' SEMPLICE	-	-	28%
La comunicazione è diventata PIU' VELOCE	-	-	32%

	SCUOLE SUPERIORI			
	PRESIDI	DOCENTI	STUDENTI	GENITORI
•Comunicazioni con la famiglia	79%	51%	31%	28%
•Voti e pagelle	87%	62%	38%	18%
I rapporti sono cambiati e...	-	-	19%	37%
La comunicazione è diventata PIU' SEMPLICE	-	-	16%	33%
La comunicazione è diventata PIU' VELOCE	-	-	16%	36%

Figura 69 - Attività di comunicazione conosciute (base dati: totale presidi e totale docenti).

3. Situazione futura: le indicazioni degli Opinion Leaders

3.1. Gli obiettivi

Nella fase di interviste agli Opinion Leaders (O.L.) l'obiettivo era quello cogliere suggerimenti e linee di indirizzo da parte di un gruppo selezionato di osservatori che occupano posizioni di spicco in diversi settori della cultura, della scienza e dell'industria. Attraverso un'intervista, è stato chiesto di esporre la loro opinione circa l'evoluzione possibile nell'utilizzo delle tecnologie emergenti nel mondo scolastico e l'impatto che esse potevano avere in futuro.

La visione del futuro tecnologico delle scuole italiane richiesta agli O.L. si è articolata in diversi sottopunti:

- Comprendere come il livello attuale di diffusione delle tecnologie didattiche nelle scuole italiane sia percepito da parte di alcuni osservatori "esterni" privilegiati;
- Definire come la didattica, da un lato, e l'apprendimento dall'altro, possono modificarsi in conseguenza dell'utilizzo di supporti informatici e multimediali;
- Stabilire come cambia il ruolo degli insegnanti e quali sono le modalità per la loro formazione/aggiornamento;
- individuare delle tendenze di sviluppo tecnologico di ampio respiro, in modo da guidare la scelta più appropriata di strategie e di investimenti per realizzare i cambiamenti nelle scuole.

3.2. Le modalità di indagine

Nella scelta degli esponenti da inserire nell'elenco degli O.L. si è fatto riferimento al binomio *didattica e tecnologia*, selezionando persone che avessero maturato esperienze rilevanti in almeno uno dei due campi considerati.

Dopo aver condiviso l'elenco con il Gruppo di Lavoro, agli intervistati è stata inviata una lettera del MIUR, contenente una presentazione del progetto ed una richiesta formale di intervista (si veda Allegato 1 – Lettera del Ministro agli O.L.).

Gli O.L. che hanno dato la loro disponibilità sono stati contattati telefonicamente per fissare la data dell'incontro e definire le modalità tecniche dell'intervista (in persona, telefonica, scritta). Inoltre, è stato loro inviato un documento contenente una sintesi del progetto e l'elenco delle domande, per consentire di riflettere sui temi oggetto dell'incontro (si veda Allegato 2 – Elenco domande per l'intervista).

Considerata l'importanza e la posizione del target prescelto, si è deciso di lasciare agli O.L. la facoltà di decidere tra una tradizionale intervista faccia a faccia oppure un'intervista telefonica o scritta. Complessivamente le interviste realizzate sono state tredici, di cui sette telefoniche, cinque di persona e una scritta (si veda Allegato 3 – Elenco O.L. intervistati).

3.3. I temi trattati

A tutti gli O.L. sono stati posti quesiti su temi comuni, salvo aggiungere per ogni intervistato alcune domande specifiche, maggiormente focalizzate sulla tecnologia o sulla didattica, che valorizzassero il loro profilo professionale e le esperienze maturate. Le domande rappresentavano spunti di discussione,

l'intervistato poteva liberamente affrontare anche argomenti non suggeriti, giudicati attinenti ed in linea con gli obiettivi dell'intervista. Inoltre, pur essendoci una scaletta prefissata, le domande sono state formulate (e riformulate) in modo dinamico, in funzione delle risposte date dall'O.L. durante l'incontro, allo scopo di favorire il più possibile l'espressione del punto di vista di ciascuno.

Le domande proposte hanno coperto un'ampia gamma di argomenti relativi alla scuola e alle tecnologie. In particolare, i principali temi trattati sono stati i seguenti:

- l'opinione degli esperti riguardo la diffusione delle tecnologie nella scuola e le ragioni che hanno determinato la situazione attuale;
- le modalità secondo le quali la didattica, da un lato, e l'apprendimento, dall'altro, potrebbero modificarsi in conseguenza di una maggiore diffusione di strumenti informatici e multimediali nelle scuole;
- un giudizio sul cambiamento culturale imposto dalla tecnologia, le ripercussioni sul ruolo degli insegnanti ed i suggerimenti per la loro formazione/aggiornamento;
- i supporti informatici da considerare maggiormente utili per la didattica;
- le tecnologie da utilizzare per supportare condizioni ottimali di sviluppo della didattica;
- la migliore politica di investimento in tecnologie didattiche e multimediali da suggerire;
- i cambiamenti organizzativi e di processo che potrebbero derivare dall'utilizzo di tecnologie informatiche e multimediali.

3.4. Lo scenario delineato

E' opinione comune da parte degli O.L. che il livello di diffusione delle tecnologie didattiche nella scuola italiana sia complessivamente poco elevato, nonostante le iniziative dell'attuale Ministro sembrano far percepire un cambiamento di tendenza.

Gli ostacoli che finora hanno impedito o rallentato la diffusione e l'utilizzo dei supporti informatici e multimediali nella didattica sono ritenuti essenzialmente tre:

- le tecnologie non sono adeguate alle esigenze della scuola, né come numero, né come qualità;
- il piano sull'informatica ha introdotto nelle scuole le "macchine", ma non ha portato una nuova sensibilità nell'utilizzo di questi strumenti a supporto della didattica;
- la preparazione degli insegnanti è generalmente insufficiente, e comunque lasciata all'iniziativa individuale.

Questi impedimenti rendono difficile il salto di qualità verso un uso quotidiano delle nuove tecnologie nella didattica e creano invece una frattura tra scuola e "mondo esterno". Infatti, esiste un divario tra le sollecitazioni multimediali cui sono sottoposti i giovani, attraverso l'utilizzo privato di nuovi media e strumenti informatici (soprattutto per scopi di divertimento), e la scuola, ancorata a modelli di insegnamento non più in grado di stimolare e catturare l'attenzione degli studenti.

Si crea un paradosso, per cui la scuola, che dovrebbe insegnare ai ragazzi e fornire loro gli strumenti per interpretare la realtà, finisce per essere inadeguata con la stessa realtà con la quale si confronta.

Gli O.L. percepiscono una forte eterogeneità tra gli ordini scolastici e soprattutto a livello geografico, che rende poco indicative le informazioni fornite da una media statistica e pericolose le generalizzazioni.

Da un lato, la maggioranza delle scuole utilizza le tecnologie in modo limitato e piuttosto "basico", per i motivi citati. Dall'altro, si segnalano delle "sacche di eccellenza", rappresentate da un numero ristretto di scuole che usano le tecnologie in modo estensivo, sia per le attività didattiche, sia per quelle amministrative. I risultati ottenuti da queste scuole si considerano frutto di investimenti in strutture e attività formative pianificate e realizzate sotto la spinta di organismi scolastici di livello locale e/o enti pubblici territoriali.

3.5. Il futuro auspicato

3.5.1. La didattica

Le opinioni espresse dagli O.L. su questo argomento partono da una premessa fondamentale: il computer non va usato come strumento didattico aggiuntivo agli strumenti tradizionali (come potrebbe essere una lavagna o un libro), perché questo approccio, estremamente limitante, non permetterebbe di coglierne appieno le potenzialità. Al contrario, deve servire a realizzare una trasformazione culturale rispetto all'apprendimento tradizionale.

Fatta questa premessa, gli strumenti informatici e multimediali possono produrre consistenti miglioramenti nella didattica per diverse ragioni. In primo luogo, permettono di catturare l'attenzione dei ragazzi e di mantenerla più a lungo rispetto ai metodi tradizionali. L'uso della tecnologia crea un ambiente di apprendimento divertente e al tempo stesso educativo, che favorisce l'immagazzinamento e la memorizzazione delle informazioni.

Oltre a migliorare il livello di attenzione, l'uso delle tecnologie, e di internet in particolare, aumenta la quantità di informazioni potenzialmente disponibili. Secondo gli O.L., l'utilizzo della connessione alla rete amplia e facilita il reperimento delle informazioni, rende possibili approfondimenti su ogni argomento, rappresenta un'ottima opportunità per "allenare" i ragazzi a percepire la realtà come qualcosa di complesso ed in continua trasformazione, allargando le proprie prospettive e diventando culturalmente più aperti.

Il cambiamento forse più sostanziale che le nuove tecnologie possono produrre, riguarda le modalità di apprendimento: l'utilizzo del computer nella didattica può essere associato alla "metafora dell'ipertesto", ossia ad una forma di apprendimento non lineare o schematico.

Il concetto di ipertesto, ovvero la fruizione di una serie di informazioni collegate ad un argomento, in qualsiasi momento ed in modo del tutto aperto, senza la costrizione di una sequenza logica prefissata, sembra esemplificativa della nuova modalità di apprendimento. Come colui che naviga nell'ipertesto ha la possibilità di esplorare il materiale a disposizione, scegliendo di volta in volta i collegamenti che gli interessano, allo stesso modo chi apprende col supporto delle nuove tecnologie assume un ruolo più attivo, non solo di ricevente delle informazioni, ma di responsabile del proprio percorso apprendimento.

Questa nuova concezione è paradossalmente più vicina al funzionamento della mente umana, che "esplora" la realtà e la organizza in modo associativo e non sequenziale, ricercando i collegamenti tra le informazioni e connettendo senza difficoltà anche gli stimoli che provengono da fonti diverse, come ad esempio parole, suoni e immagini.

Un simile cambiamento richiede una modificazione sostanziale nell'impostazione curriculare tradizionale, dove i confini tra le materie sono rigidi e spesso molto difficili da superare, per passare invece ad una didattica basata più sui collegamenti interdisciplinari che sulle differenze tra materie.

Nell'ottica dell'ipertesto, potrebbe essere interessante esplorare gli argomenti approfondendone di volta in volta aspetti particolari (ad esempio, la lezione di storia dell'Egitto si può collegare con nozioni di geografia, archeologia, tecnologia dei materiali, pittura, arte, ecc). Oppure si potrebbe partire dall'analisi di un fatto di cronaca, con l'obiettivo di far capire tutti i passaggi intermedi, senza avere l'ansia delle verifiche e del tempo.

E' evidente che un apprendimento di questo tipo è realizzabile anche senza ricorrere alle nuove tecnologie, ma è altrettanto vero che le nuove tecnologie possono rendere il lavoro più rapido e semplice da realizzare, e al tempo stesso più ricco. Le nozioni apprese in questo modo difficilmente saranno dimenticate.

Tra le indicazioni fornite dagli O.L. in materia di supporti didattici va menzionato l'utilizzo dei simulatori. Si tratta di strumenti di tipo organizzato che incorporano regole di comportamento codificate, applicate a situazioni reali. Il loro utilizzo motiva lo studente e lo mette nella condizione di apprendere per esperienza. Ad esempio, la creazione di simulatori di realtà micro-imprenditoriali può aiutare ad apprendere le basi dell'economia aziendale, gestendo, anche se "per finta", un'azienda. I simulatori richiedono attività in cui è implicata la creatività dello studente, che ha la possibilità di fare esperienze pratiche e non solo di "immagazzinare" contenuti.

La parola che più spesso ricorre nelle interviste agli O.L. è probabilmente "interattività", favorita dalle tecnologie didattiche in tre modi:

- rispetto al contenuto, inteso come possibilità di attingere a diverse fonti di informazione, "esplorando" autonomamente il materiale, senza vincoli temporali o spaziali;
- rispetto alle altre persone coinvolte nell'apprendimento, l'interattività può supportare il lavoro di gruppo e l'apprendimento cooperativo perché la rete abilita lo scambio di informazioni e materiali anche a distanza, in modo sincrono (es: chat) e asincrono (tramite e-mail);
- rispetto al docente, per la possibilità di comunicare anche in luoghi diversi e distanti.

In questo modello di apprendimento, anche il ruolo del docente è destinato a cambiare. Se lo studente diventa gradualmente "responsabile" del proprio percorso di apprendimento, il docente perde in parte la sua posizione di "detentore" del sapere e diventa idealmente un tutor d'aula, cioè un "facilitatore" dell'apprendimento dei ragazzi. L'uso delle tecnologie "libera" l'insegnante e lo emancipa, dal ruolo di colui che deve semplicemente ripetere la lezione a colui che insegna a ricercare le informazioni in rete o ad analizzarle criticamente.

Una delle sfide dei prossimi anni sarà proprio quella di motivare i docenti a ripensare il proprio ruolo nella didattica.

3.5.2. La formazione dei docenti

Secondo le opinioni raccolte, la preparazione degli insegnanti è un fattore centrale e critico nel processo di diffusione delle tecnologie didattiche nelle scuole. I docenti sembrano poco preparati e, in ogni caso, mostrano difficoltà o resistenze all'uso delle tecnologie. La percezione è che, di fatto,

siano ancora pochi gli insegnanti che utilizzano supporti informatici nella didattica in modo consapevole e le ragioni addotte dagli O.L. sono diverse.

Secondo alcuni manca un programma di formazione mirata e sistematica degli insegnanti all'utilizzo delle nuove tecnologie. L'apprendimento è lasciato nella maggior parte dei casi all'iniziativa individuale e ciò contribuisce a creare enormi disparità tra le scuole, ma anche tra i diversi insegnanti nello stesso istituto.

Tra i rimedi possibili, alcuni O.L. suggeriscono la creazione di una figura definita come "tutor di istituto". Potrebbe trattarsi di un insegnante, scelto tra quelli che dimostrano maggiori abilità ed interesse nell'uso dell'informatica, da sottoporre ad attività formative specificamente finalizzate all'utilizzo delle risorse in rete e ad un uso più consapevole dell'informatica nella didattica. In altre parole, si tratterebbe di uno specialista che svolge il ruolo di promotore delle tecnologie didattiche presso gli altri insegnanti, a metà strada tra il tecnico e il "divulgatore". L'idea alla base di questa proposta è di lavorare sulla formazione intensiva di un numero relativamente ristretto di persone che, una volta reinserite nel loro contesto, possano creare un "effetto ricaduta", seminando le conoscenze acquisite tra i colleghi.

Per quanto riguarda l'atteggiamento degli insegnanti nei confronti delle tecnologie, secondo alcuni O.L. c'è maggiore consapevolezza rispetto al passato, ma permane ancora un certo scetticismo, come se i docenti non si sentissero ancora sicuri o non riuscissero a cogliere pienamente i vantaggi collegati all'uso dell'informatica nella didattica. In realtà, una certa parte dei docenti è senza dubbio poco motivato e molto ostile al cambiamento, forse perché vede messo in crisi il proprio ruolo di guida e quindi il proprio "potere" sui ragazzi, o, in generale, per una più ampia mancanza di stimoli.

In questo caso le iniziative da intraprendere andrebbero nella direzione di una maggiore motivazione dei docenti. Occorrono meccanismi di incentivazione e sistemi premianti che facciano leva sul riconoscimento formale delle persone migliori e più attive. Il messaggio da veicolare è che l'utilizzo delle nuove tecnologie è realmente importante, può portare a cambiamenti rilevanti nel mondo della scuola e sicuramente paga l'impegno dei singoli.

Un problema collegato al precedente è quello della scarsa autonomia e del ridotto potere decisionale delle scuole, col rischio di immobilità o "stagnazione" delle stesse e dei docenti che ne fanno parte. Secondo gli O.L. responsabilità e autonomia sono intrecciati. Se non c'è libertà di manovra non può esserci alcun impegno al cambiamento.

Per superare il problema si potrebbero avviare programmi di sperimentazione didattica, lasciando maggiore libertà ed autonomia alle scuole e ai docenti che si sono dimostrati più preparati nel campo delle nuove tecnologie. La speranza è che i "buoni esempi", che funzionano e sono utili, siano presi a modello dalle altre scuole, innescando un processo di emulazione. È ciò che è accaduto agli esordi dell'informatica: inizialmente solo un gruppo molto ristretto di persone cominciava ad utilizzare la nuova tecnologia e lentamente è stata seguita, prima da pochi e via via da più persone, fino a diventare un fenomeno di massa.

Tra le indicazioni volte a facilitare l'utilizzo e la diffusione degli strumenti informatici e multimediali rientra il knowledge management, ovvero la gestione della conoscenza. Secondo gli O.L., occorre lavorare sulla progettazione e la realizzazione di materiale didattico a disposizione dei docenti, per fornire loro degli esempi e degli elementi concreti su cui impostare i piani didattici, riducendo il carico di lavoro individuale dedicato alla preparazione di materiale ad hoc.

La predisposizione di questi oggetti didattici (sotto forma di file word, powerpoint, excel, ecc), potrebbe essere associata alla creazione di una "banca didattica", ovvero di un database a livello di singolo istituto, o di altra aggregazione scolastica superiore, in cui i docenti possano depositare il materiale didattico preparato per le lezioni, scambiarlo con quello di altri docenti dello stesso istituto o di scuole differenti, generando in tal modo una reale condivisione e trasmissione del sapere individuale e contribuendo alla creazione di un sapere collettivo.

3.5.3. L'organizzazione scolastica

Secondo gli O.L., l'impiego di tecnologie informatiche e multimediali può offrire un contributo notevole nell'organizzazione e nei processi scolastici.

L'approccio è quello di utilizzare l'informatica per automatizzare i processi a basso valore aggiunto e ridurre il carico di attività burocratiche degli insegnanti, liberando, in tal modo, tempo ed energie da dedicare alla preparazione degli oggetti didattici e al ruolo di indirizzo nella formazione degli studenti.

Tra le indicazioni degli O.L. va citata la predisposizione dei supporti necessari all'introduzione di un registro di classe on line, per la rilevazione delle presenze/assenze degli alunni e l'esecuzione in automatico di tutte le operazioni amministrative collegate (es.: aggiornamento del libretto assenze, comunicazione ai genitori in caso di assenza prolungata, ecc.).

Per quanto riguarda i processi di comunicazione, sarebbe auspicabile creare o potenziare delle reti interne (LAN), simili a quelle attualmente presenti nella maggior parte delle aziende, dotando ogni insegnante di un proprio indirizzo e-mail, per inviare e ricevere comunicazioni con gli studenti, con gli altri insegnanti, con altre strutture scolastiche. L'utilizzo della posta elettronica renderebbe più agevoli anche le comunicazioni con la famiglia, ma andrebbe considerato come canale aggiuntivo, poiché non tutte le famiglie possiedono e/o utilizzano un indirizzo di posta elettronica.

Il potenziamento e la trasformazione dei siti web in ambienti di servizio potrebbe costituire un passo decisivo verso l'automazione delle transazioni scolastiche, non solo a beneficio delle comunicazioni ma anche di altri processi scolastici (iscrizioni, reclutamento docenti, acquisti, rapporti con enti ed imprese, ecc.). In Italia esistono già alcuni esempi di scuole altamente informatizzate, dove le iscrizioni sono fatte via web, le comunicazioni viaggiano via e-mail, i genitori muniti di password hanno accesso ad una area riservata del sito scolastico, dove verificare informazioni relative alla frequenza e al profitto dei figli, ai compiti per casa, alle verifiche. Si tratta, tuttavia, di una minoranza di scuole e, di solito, non sono statali.

La creazione di reti LAN e la trasformazione dei siti web in ambienti di servizio andrebbe ovviamente a beneficio anche della didattica. All'interno della scuola sarebbero agevolati gli scambi e la condivisione di oggetti didattici (es.: file word, excel, powerpoint) predisposti dall'insegnante e depositati in rete per un utilizzo da parte degli studenti al di fuori del normale orario di lezione. L'accesso al sito web in remoto permetterebbe, a studenti ed insegnanti, di usare le risorse presenti anche in luoghi diversi dalla scuola.

3.5.4. Le tecnologie di supporto e la politica degli investimenti

Gli O.L. concordano sull'affermazione secondo la quale la tecnologia è un pre-requisito indispensabile. Ciononostante, l'investimento tecnologico non è sufficiente, l'attenzione deve essere focalizzata sul cambiamento culturale e sulla formazione dei docenti.

La percezione comune è che le dotazioni informatiche e multimediali nella scuola italiana siano, al momento, insufficienti o, in ogni caso, poco adeguate. Secondo gli O.L., la scelta delle tecnologie di supporto deve essere funzionale agli scopi perseguiti e richiedere valutazioni di convenienza economica. Ad esempio, se si deve costruire un edificio scolastico ex-novo, la scelta del cablaggio appare preferibile, perché la soluzione costa meno se prevista nella fase di progettazione dell'immobile e le prestazioni (100 Mb al secondo) sono comunque superiori a qualsiasi alternativa al momento disponibile. Se invece si tratta di dotare un edificio esistente di una copertura per le connessioni alla rete LAN o ad internet, allora la soluzione di tipo wireless è sicuramente più funzionale.

Si è rilevata una convergenza da parte degli O.L. verso l'impiego della tecnologia wireless wi-fi. Si tratta di una tecnologia di rete che sfrutta la trasmissione dati via onde radio ad alta frequenza, in grado di coprire un raggio di circa 300 metri. Questa soluzione è meno costosa della cablatura e particolarmente adatta alle situazioni in cui si debbano dotare di connessione alla rete scuole isolate o situate in edifici antichi, sottoposti a vincoli architettonici. L'utilizzo del wi-fi permette poi un miglioramento psicologico, perché l'eliminazione dei cavi rende la tecnologia più vicina, più accessibile e più semplice da usare. Tra le alternative proposte per la connessione di rete, va segnalato l'affitto di un canale satellitare a copertura nazionale e la dotazione di una parabola per ogni scuola.

Per quanto riguarda le dotazioni hardware (es.: PC e supporti multimediali), l'opinione prevalente tende ad escludere in modo marcato l'acquisto diretto da parte delle scuole: le tecnologie invecchiano velocemente e non è pensabile investire in attrezzature costose che nell'arco di tre anni saranno completamente superate, e quindi da sostituire.

Vanno invece privilegiate forme di investimento "leggere", come il leasing o l'affitto, che riducono il costo dell'investimento perché una parte del "valore residuo" del bene non è pagata. La soluzione del leasing potrebbe sembrare economicamente meno vantaggiosa, perché non si "possiede" il bene fisico, ma presenta il notevole vantaggio di permettere un aggiornamento periodico delle attrezzature.

Per ridurre i costi dell'investimento o reperire i finanziamenti necessari all'acquisto delle dotazioni informatiche, la scuola potrebbe ricorrere allo strumento della partnership commerciale, sia con aziende produttrici di hardware e software, sia con aziende di altro tipo. Ad esempio, le imprese che puntano sul marketing territoriale, ossia sulla valorizzazione delle risorse legate al territorio, in cambio dei finanziamenti potrebbero organizzare iniziative locali in accordo con le scuole, finalizzate ad aumentare la visibilità e le vendite dei loro prodotti, senza per questo compromettere l'indipendenza e l'autonomia dell'istituto.

Un altro suggerimento degli O.L. è quello di prevedere dei finanziamenti pubblici per l'acquisto dei PC da parte degli studenti. Il costo sarebbe ripartito tra Stato e famiglie, offrendo finanziamenti rateizzati e senza interessi. In questa ipotesi, come anche nelle altre soluzioni finalizzate ad esternalizzare la gestione dei supporti informatici, le scuole sarebbero sollevate dai problemi

connessi all'investimento in tecnologie e dalle relative attività di manutenzione. Inoltre, si favorirebbe il continuo aggiornamento tecnologico e la diffusione capillare del computer presso le famiglie.

La dotazione di supporti informatici, salvo l'ipotesi citata in precedenza, pone il problema delle manutenzioni. Si tratta di un servizio giudicato indispensabile dagli O.L. per garantire un adeguato livello di utilizzo e di efficienza delle attrezzature, al punto da negare la fornitura di PC alle scuole in mancanza di qualcuno che ne curi la funzionalità. Si suggerisce la presenza di figure di riferimento competenti, ad esempio dei tecnici dedicati, che si occupino della manutenzione ordinaria delle macchine e della soluzione dei problemi pratici di utilizzo. Gli stessi docenti dovrebbero essere formati alla soluzione dei problemi più comuni di l'utilizzo di tali strumenti, per acquisire maggiore sicurezza. Spesso la paura di fare brutte figure prevale sulla voglia di utilizzare le tecnologie.

In chiusura di paragrafo riteniamo utile indicare alcune "pratiche ragionevoli" suggerite dagli O.L., per garantire adeguate dotazioni e funzionalità informatiche ad un istituto:

- 1 PC ogni tre studenti;
- utilizzo della posta elettronica obbligatoria nelle comunicazioni tra docenti e studenti, tra docenti fra loro, tra scuola e famiglia (in quest'ultimo caso come canale aggiuntivo);
- risorse e incentivi per motivare i docenti.

Sul piano delle politiche di sviluppo, le indicazioni portano ad un approccio duplice:

- un gruppo pilota, dove fare sperimentazione avanzata, generare idee ed innescare l'effetto ricaduta;
- per tutti gli altri la politica dei piccoli passi, per introdurre elementi di novità in modo generalizzato.

3.6. Una sintesi delle proposte

La fase di intervista agli opinion leader ha rivestito una grande importanza nell'ambito del progetto, perché ha permesso di confrontarsi con il punto di vista di persone che, per la loro formazione o per la posizione occupata, hanno una particolare visibilità sui temi dell'apprendimento e delle nuove tecnologie, ma al tempo stesso, essendo esterne rispetto alla scuola pubblica italiana, possono esprimere un giudizio oggettivo e dare dei suggerimenti utili.

Gli O.L. intervistati hanno mostrato una posizione critica sull'attuale diffusione ed utilizzo delle tecnologie didattiche nella scuola, pur segnalando una realtà disomogenea, caratterizzata dalla coesistenza tra alcuni esempi di eccellenza e realtà di utilizzo tecnologico insufficiente.

Tra i problemi alla base di questa situazione l'insufficienza nelle dotazioni informatiche e multimediali ma, soprattutto, la scarsa preparazione degli insegnanti abbinata ad un atteggiamento diffidente. Secondo gli O.L. i motivi di questa diffidenza risiedono principalmente nel fatto che spesso gli insegnanti non colgono i vantaggi derivanti dall'utilizzo delle tecnologie a scuola e quindi non sono motivati a modificare il modo di insegnare.

In realtà, i vantaggi dell'utilizzo delle tecnologie nella didattica sono numerosi e rilevanti: da un miglioramento nella capacità di catturare e conservare l'attenzione dei ragazzi, all'aumento del numero delle informazioni potenzialmente a disposizione, alla maggiore facilità di accesso alle stesse.

Tuttavia il vantaggio forse più rilevante è collegato al cambiamento nella modalità di apprendimento. Seguendo la "metafora dell'ipertesto", proposta da un opinion leader, grazie alle nuove tecnologie ed ad internet in particolare, lo studente può assumere un ruolo più attivo e più responsabile nella gestione del proprio percorso di apprendimento, inteso come esplorazione personale della realtà, più che come immagazzinamento di nozioni.

Un cambiamento di questo tipo determina una modificazione radicale di tutta l'impostazione scolastica tradizionale, a partire dalla rigida suddivisione delle materie e dal ruolo dell'insegnante, considerato come unico "depositario" del sapere. Il ruolo del docente del futuro dovrebbe essere piuttosto quello di guida o tutor dell'apprendimento degli studenti.

Per questo gli O.L. suggeriscono di puntare sulla formazione dei docenti, sia di tipo tecnico (come usare le nuove tecnologie), sia culturale (come sfruttare le nuove tecnologie nella didattica), ma in modo più esteso e sistematizzato rispetto a quanto fatto fin d'ora, allo scopo di garantire il raggiungimento di un livello minimo di preparazione per tutte le scuole.

Al tempo stesso suggeriscono di valorizzare il lavoro e l'esperienza degli istituti che già da tempo si stanno muovendo verso una maggiore informatizzazione, ad esempio dando ampia libertà di sperimentazione, oppure incentivando i progetti di applicazione delle tecnologie nella didattica, sperando che gli esempi di efficienza mostrati da queste scuole possano innescare un processo di imitazione da parte delle altre scuole.

Per quanto riguarda la fornitura di supporti tecnologici nelle scuole, gli O.L. consigliano modalità di investimento "leggere", come ad esempio il leasing, per permettere l'aggiornamento periodico delle attrezzature. Giudizio favorevole anche per la dotazione di connessioni di rete, utilizzando tecnologie di tipo wireless, considerata più economica rispetto al cablaggio.

Gli O.L. concordano sull'affermazione secondo la quale la tecnologia è un pre-requisito indispensabile. Ciononostante, l'investimento tecnologico non è sufficiente, l'attenzione deve essere focalizzata sul cambiamento culturale e sulla formazione dei docenti.

4. Situazione futura: la nostra visione

4.1. Il percepito e l'auspicato

L'analisi delle informazioni raccolte evidenzia come la scuola abbia finora concentrato gli sforzi su tre temi fondamentali:

- la diffusione dei PC all'interno delle scuole;
- la formazione dei docenti sui programmi base di Office Automation;
- l'utilizzo dell'informatica principalmente a supporto dei processi amministrativi e/o di back-office.

Su questi temi, peraltro in rapida evoluzione, è evidente lo sforzo fatto, sebbene vi siano ancora ampi margini di miglioramento. La realtà rilevata è indubbiamente disomogenea e risente del grado di evoluzione del contesto sociale in cui si manifesta. Ad esempio, nelle aree dove il tessuto industriale è più sviluppato, il livello di informatizzazione delle scuole e la propensione all'utilizzo delle tecnologie è più alta. In quest'ottica, anche lo sviluppo dell'e-government favorirà di riflesso l'evoluzione della scuola, in conseguenza dell'aumento della familiarità nell'uso delle tecnologie da parte dell'intera popolazione, inclusi i target di riferimento (docenti, presidi genitori).

Il quadro che emerge permette di delineare un sistema scolastico caratterizzato dai seguenti aspetti:

- il concetto di strumenti informatici e multimediali è inteso sostanzialmente come utilizzo di PC e programmi di Office Automation;
- il numero di PC presenti, con o senza connessione ad internet, pur non potendosi definire ancora ottimale, è già tale da produrre un cambiamento visibile nel modo di operare della scuola stessa (la media di 1 PC ogni 9 studenti rappresenta un trend in forte crescita);
- gli usi prevalenti dei supporti tecnologici sembrano valorizzare gli aspetti di memorizzazione ed organizzazione delle informazioni, ovvero un utilizzo mediato e non diretto della tecnologia. Non a caso è molto diffusa l'abitudine di lavorare "su carta" e poi trascrivere i contenuti su PC;
- vi è piena condivisione tra presidi e docenti sul fatto che una consistente attività di formazione su temi di Office Automation sia stata, da un lato, organizzata dagli istituti, e, dall'altro, fruita in grande maggioranza e con piena soddisfazione dagli insegnanti. Tuttavia, i docenti indicano una bassa familiarità con le tecnologie, in particolare la componente femminile che è quantitativamente maggioritaria;
- non si è ancora diffusa la piena consapevolezza delle possibilità offerte dalla tecnologia a supporto della didattica. La tendenza emerge non solo dalle indicazioni degli O.L., ma anche dalla lettura dei dati quantitativi: pochi proiettori da PC, poche lavagne luminose, bassa adesione dei docenti all'affermazione secondo la quale i supporti tecnologici possono migliorare la didattica, utilizzo dei PC prevalentemente in aule di informatica, considerate dalla maggioranza dei docenti l'ubicazione ottimale, anche rispetto alla presenza del computer in ogni aula;
- esiste un forte divario tra la presenza e l'utilizzo della tecnologia nella vita degli studenti (71% del campione ha il PC a casa) rispetto alle stesse possibilità offerte all'interno della scuola;

- è consistente il numero di scuole dotate di un proprio sito internet (56%), sebbene siano estremamente limitati i tentativi di potenziamento e trasformazione del sito in ambiente di servizio, volto ad agevolare l'automazione delle transazioni scolastiche in tutti i processi (comunicazioni, didattica, organizzazione risorse, acquisti, ecc.);
- l'impiego delle tecnologie nei processi di "back-office", pur essendo in crescita, è ancora limitato ed inteso come elemento di "supporto". Si tratta di interventi isolati, volti a perseguire un aumento di efficienza parziale e localizzato, che non considera i benefici di un pieno "ridisegno" dei processi.

4.2. Le possibilità di sviluppo

Un progetto finalizzato allo sviluppo dell'informatica nelle scuole italiane, il cui obiettivo sia quello di fornire le ragioni culturali del cambiamento, suggerire una visione organica dell'organizzazione e dei processi di supporto, oltre che dei benefici attesi, non può prescindere dalla definizione e condivisione degli obiettivi che con questo sviluppo si vogliono raggiungere.

La nostra convinzione, supportata dalle indicazioni degli O.L., è che la scuola, intesa come istituzione, **non** deve avere come obiettivo primario la formazione degli studenti sui temi informatici, ma debba puntare a diffondere l'abitudine ad un utilizzo "trasparente" della tecnologia, quasi inconsapevole, non mediato, ma in ogni caso accessorio e strumentale alla didattica ed alla crescita delle persone.

In altre parole, il PC, e in generale l'informatica e la multimedialità, va interpretata come uno strumento di lavoro, che può facilitare la piena realizzazione della missione della scuola, e cioè:

- aumentare l'efficacia dell'attività didattica, attraverso un uso trasversale nelle diverse discipline;
- ridisegnare tutti i processi amministrativi, organizzativi e di comunicazione, con l'obiettivo di ridurre i costi, liberare tempo e risorse per la didattica ed aumentare l'integrazione scuola-famiglia.

Ovviamente diverso dovrà essere il ragionamento per quegli indirizzi scolastici in cui l'informatica rappresenta il tema centrale di studio.

Assumendo la condivisione di questi obiettivi, riteniamo che lo sviluppo dovrebbe articolarsi su cinque aree, fra loro ovviamente collegate:

- **sperimentazione didattica**, finalizzata ad individuare nuove modalità didattiche che recepiscono il reale contributo delle tecnologie;
- **formazione e incentivazione dei docenti**, come figura chiave e snodo critico nella diffusione su vasta scala delle tecnologie nelle scuole;
- **dotazioni informatiche e multimediali**, da considerare ovviamente come prerequisito, ma di cui occorre finalizzare le scelte e gli investimenti;
- **rete/sistema di connessione**, dove scelte innovative possono eliminare ostacoli ed agevolare il processo di cambiamento;
- **sistema di sviluppo/governance**, dove la realizzazione del cambiamento nella direzione auspicata e nei tempi voluti passa attraverso la creazione di un sistema di indirizzo e controllo.

4.2.1. Sperimentazione didattica

Le diverse informazioni concordano nel segnalare come la tecnologia sia stata vista spesso dai docenti come un elemento marginale, qualcosa che consente di fare un po' più velocemente e con meno fatica attività manuali, senza modificare profondamente il modo di operare. I genitori risultano poco attenti al cambiamento, mentre gli studenti fruiscono delle tecnologie prevalentemente all'esterno della scuola.

Alla luce di queste considerazioni sarebbe auspicabile individuare forme innovative di utilizzo delle tecnologie, esempi concreti di cambiamento del modo di insegnare, da diffondere e far conoscere all'intero corpo docente.

L'obiettivo è quello di superare resistenze psicologiche dovute alla paura del cambiamento e alla scarsa conoscenza tecnologica, dimostrando il reale contributo della tecnologia nella didattica.

E' probabile che molte interessanti applicazioni siano già disponibili e altrettante esperienze già state realizzate, lo sforzo sarà quello di farle condividere ai docenti in una maniera tale da non suscitare diffidenza ma, al contrario, interesse e desiderio di utilizzo.

4.2.2. Formazione e incentivazione dei docenti

Gli elementi fondamentali di conoscenza che il docente deve possedere sono principalmente due:

- familiarità con le tecnologie, allo scopo di agevolare il cambiamento nel proprio modo di insegnare, evitando di trovarsi in difficoltà al primo ostacolo;
- idee/spunti sul contributo delle tecnologie, in senso lato, alla didattica, per andare al di là dell'uso del solo PC e dei programmi di videoscrittura.

Tutti gli sforzi e le iniziative devono essere finalizzati al raggiungimento di questi risultati. Alcuni spunti praticabili, dopo opportune verifiche e approfondimenti, potrebbero essere i seguenti:

- progettare e avviare attività di formazione per docenti sulla didattica innovativa, cioè supportata da tecnologie informatiche e multimediali. Si tratta di far prendere coscienza ai docenti di come la didattica cambia e può trarre giovamento dall'uso di supporti multimediali, ad esempio creando luoghi di sviluppo e scambio di materiale didattico innovativo;
- diffondere i PC nelle case dei docenti, perché la padronanza delle tecnologie potrà più facilmente essere acquisita agendo nella sfera privata e familiare, piuttosto che nell'ambito lavorativo. Prendendo spunto da iniziative sviluppate nel settore privato (si pensi al caso Ford in USA, dove il CEO regalò un computer a tutti i dipendenti, obbligandoli ad utilizzarlo), occorre far entrare i PC nelle case dei docenti. L'uso personale porterà ad acquisire quella familiarità che potrà poi riflettersi nell'uso con gli studenti. Si può pensare a forme di finanziamento, investimenti centrali o locali e altre agevolazioni fiscali per raggiungere tale scopo;
- centralizzare il ruolo dei docenti come punto di raccordo tra scuola e famiglia, gestendo in prima persona, anche con il supporto delle nuove tecnologie, le relazioni con i genitori, allo scopo di farne apprezzare i vantaggi.

4.2.3. Dotazioni informatiche e multimediali

L'indagine statistica ha evidenziato una maggiore diffusione dei PC rispetto al passato, in misura non ottimale, ma sicuramente sufficiente a modificare l'operatività scolastica. Si tratta, come

sappiamo, di un prerequisito, non sufficiente a raggiungere da solo gli obiettivi di utilizzo proficuo della didattica. Pertanto, si dovrebbero seguire due linee di sviluppo:

- diversificare gli investimenti, focalizzandosi su strumenti della multimedialità in grado di realizzare un utilizzo collaborativo del PC, ad esempio potenziando i proiettori da PC che possono consentire forme di fruizione più efficace dei contenuti didattici;
- adottare forme contrattuali e politiche di investimento alternative e diverse, come ad esempio l'affitto dei PC in sostituzione dell'acquisto, per garantire la dotazione di strumentazioni aggiornate.

4.2.4. Reti e sistemi di connessione

Su quest'area le opinioni degli O.L. convergono verso una scelta che già il MIUR sta esplorando, e cioè l'adozione di tecnologie wireless. Questa soluzione permette di evitare costosi e complessi programmi di cablaggio, e puntare su forme di connessione che garantiscono ormai elevati livelli di qualità ed affidabilità.

Oltre ai benefici economici, il wireless consente un uso di PC inserito nella normale lezione d'aula senza doversi recare nella cosiddetta "aula informatica", ancora utilizzata dalla maggioranza delle scuole. La soluzione del laboratorio informatico, oltre ai costi ed alle complicazioni gestionali, trasmette l'idea di eccezionalità e non quella di quotidianità nell'uso della tecnologia.

4.2.5. Sistemi di Governance

L'introduzione di nuove tecnologie è un processo complesso che non può essere lasciato ad un ritmo naturale e spontaneo di evoluzione, considerata anche la resistenza delle parti coinvolte. Occorre dunque un programma di sviluppo, che contenga obiettivi definiti e strutture di supporto facilitanti.

Potrebbe rivelarsi funzionale alla realtà scolastica l'adozione del modello dei **Centri Regionali di Competenza** (CRC) impiegati per lo sviluppo dell'*e-government*. Si tratterebbe di predisporre un punto di riferimento in ogni regione, che stimoli e guidi lo sviluppo e nello stesso tempo lo faciliti, favorendo lo scambio di esperienze e di progetti. I CRC potrebbero essere allocati presso una scuola o diventare una struttura dedicata presso le Direzioni Regionali. In ogni caso, sarebbe compito del CRC pianificare e favorire lo sviluppo su base regionale, nonché supportare direttamente i docenti nelle attività di formazione e nella preparazione ed erogazione di materiale didattico.

L'attività dei CRC dovrebbe essere coordinata da una **unità centrale**, il cui obiettivo strategico sarebbe quello di sviluppare l'applicazione delle tecnologie nella scuola. In altre parole, questa unità dovrebbe guidare una "rivoluzione morbida", agevolare il superamento delle resistenze e contribuire ad un reale cambiamento dei processi scolastici. In termini manageriali si potrebbe definirlo come Program and Change Management.

L'Unità Centrale dovrà impostare e coordinare, sempre in collaborazione con i CRC, i progetti pilota ed iniziative di sviluppo, gestisce la relazioni ed il networking con i CRC, monitora il livello di progresso tecnologico a livello nazionale e trasferire esperienze da una regione all'altra. In quest'ottica, sarà suo compito condurre indagini periodiche finalizzate al monitoraggio del grado di sviluppo e implementazione delle nuove tecnologie.

5. Allegati

Allegato 1 – Lettera del Ministro agli Opinion Leaders



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Egregio Dottore,

il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ha avviato uno studio sul tema della diffusione e dell'utilizzo delle tecnologie didattiche nelle scuole italiane.

L'indagine vuole capire in che misura l'introduzione delle nuove tecnologie abbia modificato la didattica, l'organizzazione interna delle scuole e le relazioni scuola-famiglia. Ma anche in che misura presidi, insegnanti, studenti e genitori siano consapevoli di questo processo di trasformazione e se ne sentano parte attiva. Non solo, quindi, studiare le tecnologie come disciplina, ma basare l'insegnamento sull'uso delle tecnologie, come strumento di diffusione della conoscenza e nuova frontiera della didattica.

Già da alcuni anni il Ministero sta investendo notevoli risorse nel dotare le scuole di strutture informatiche adeguate, ed il programma continuerà nel prossimo futuro. Le tecnologie però evolvono con rapidità e modificano la nostra società nella cultura e nei comportamenti. L'obiettivo è, quindi, individuare le tendenze emergenti e ipotizzare come queste impatteranno sul mondo scolastico. L'interpretazione di queste informazioni, in un'ottica evolutiva e prospettica, potrà guidare una corretta politica degli investimenti pubblici in tecnologie didattiche.

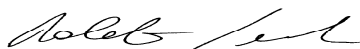
Per tali ragioni riteniamo importante conoscere la Sua opinione e quella di altri componenti di un gruppo selezionato di Opinion Leaders, scelti tra i rappresentanti del mondo della cultura, della scienza e dell'industria, attraverso un'intervista, nella quale Le sarà chiesto di esporre le Sue considerazioni e la Sua visione del futuro delle tecnologie nella scuola.

Per lo svolgimento del progetto il Ministero si avvale del supporto della società di consulenza direzionale PwC Consulting, i cui rappresentanti provvederanno a contattarLa nei prossimi giorni per verificare la Sua disponibilità e organizzare i dettagli dell'incontro.

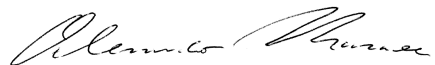
Siamo sicuri che Lei ha a cuore, quanto e più di noi, il futuro dei nostri studenti e, non di meno, la personale soddisfazione di contribuire a migliorare la qualità dell'istruzione nel nostro Paese.

La ringraziamo per il Suo prezioso contributo.

Roberto Pesenti
Servizi di Comunicazione



Alessandro Musumeci
Servizio Innovazione Tecnologica



Allegato 2 – Elenco domande intervista

DOMANDE PER L'INTERVISTA

Le domande di seguito elencate rappresentano spunti di discussione. L'intervistato può liberamente affrontare anche argomenti non suggeriti, qualora ritenga che siano attinenti, tenuto conto degli obiettivi dell'intervista.

- Qual è la sua opinione sul livello di diffusione delle tecnologie nelle scuole e sull'uso che se ne fa come supporto alla didattica.
- In che modo la didattica, da un lato, e l'apprendimento, dall'altro, potrebbero modificarsi in conseguenza di una maggiore diffusione di strumenti informatici e multimediali nelle scuole.
- Quali strumenti didattici potrebbero meglio contribuire al cambiamento dei metodi di insegnamento (es.: e-learning, TV on demand, ipertesti, Computer Based Training)
- Quali tecnologie potrebbero supportare condizioni ottimali di sviluppo della didattica (es.: wireless wi-fi).
- Qual è la migliore politica di investimento in tecnologie didattiche e multimediali che si sentirebbe di suggerire al Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (es.: investimento diretto, leasing, affitto, partecipazione in aziende produttrici).
- I cambiamenti tecnologici sono in gran parte cambiamenti culturali. Come giudica l'attuale preparazione dei docenti sulle tecnologie e quali suggerimenti darebbe per la loro formazione/aggiornamento.
- Semplificando, l'attività di un istituto scolastico potrebbe scomporsi in tre processi principali:
 - La didattica (es.: offerta formativa di base, verifiche periodiche, stage)
 - Le comunicazioni (es.: libretto dello studente, pagelle, incontri scuola-famiglia, rapporti con imprese e altri terzi)
 - La segreteria (es.: iscrizioni alunni, reclutamento docenti, acquisti e logistica)

Se le fosse assegnata la gestione di una scuola (elementare, di primo o secondo grado) quali cambiamenti organizzativi apporterebbe e quali supporti tecnologici e multimediali adotterebbe.

Allegato 3 – Elenco Opinion Leaders intervistati

Arrigo Andreoni

Presidente e Amministratore Delegato di I.T. Telecom Italia e Amministratore Delegato di Finsiel

Francesco Antinucci

Direttore della sezione Processi Cognitivi e Nuove tecnologie dell' Istituto di Psicologia del CNR

Pier Luigi Bernasconi

Amministratore Delegato di Media Market

Alessandro Cambi

Caporedattore Area Scuola De Agostini

Silvio Fortuna

Presidente di Arclinea. Delegato del Presidente di Confindustria per le attività di educazione e conoscenza

Luciano Gallino

Professore Ordinario di Sociologia presso la Facoltà di Scienze della Formazione di Torino. Direttore del progetto FAR (Formazione Assistita in Rete) dell'Università di Torino.

Shirley Grover

Direttrice dell' "American School of Milan" (Noverasco di Opera)

Carlo Infante

Giornalista e autore televisivo. Esperto di nuovi media

Carlo Massarini

Giornalista e presentatore televisivo. Ha condotto numerose edizioni di Mediamente

Vittorio Merloni

Presidente di Merloni Elettrodomestici

Silvio Scaglia

Amministratore Delegato e-Biscom

Stefano Venturi

Amministratore Delegato Cisco Systems Italia

Graziella Dilli

Esperta IBM di Wireless