

\\ 288 \\

Didattica e Informatica
*Una Indagine Statistica relativa alla Provincia di Modena
sul rapporto tra Insegnanti e Nuove Tecnologie*

di

Tommaso Minerva

Novembre 1999

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Dipartimento di Economia Politica
Via Berengario, 51
41100 Modena (Italia)
e-mail: minerva@unimo.it

Alla realizzazione del presente lavoro hanno collaborato:

Stefano BIGI
Facoltà di Economia, Università di Modena e Reggio Emilia
Elaborazione Dati

Claudio INGRAMI - Clara OVI
Provveditorato agli Studi di Modena
Rapporti con le Scuole, Servizi Logistici

1. INTRODUZIONE

In questo lavoro vengono presentati gli esiti di una indagine statistica che ha coinvolto più di 4000 insegnanti di tutti gli ordini scolastici in provincia di Modena nel corso dell' anno scolastico 1998-99. Cio' rappresenta un campione che copre più del 60% dell' intera categoria. L' obiettivo della ricerca è quello di valutare l' atteggiamento e le competenze degli insegnanti che operano a Modena e provincia nei riguardi delle nuove tecnologie informatiche, della comunicazione e dell' informazione.

I cambiamenti introdotti, negli ultimi 5-6 anni, dalle nuove tecnologie negli ambienti produttivi, di ricerca, dei servizi e anche nella quotidianità delle comunicazioni personali sta assumendo aspetti di 'rivoluzione' già ben evidenti in tutti quei processi che riguardano la produzione, analisi, trasformazione e utilizzo dell' informazione. Se l' Italia sembra l' ultimo arrivato alla tavola delle tecnologie non è così per il resto d' Europa e per il mondo anglossassone in particolare. Questi paesi, favoriti da forti investimenti in infrastrutture a tecnologia avanzata, da un mercato delle telecomunicazioni più stimolante e da un sistema di tariffazione telefonico più adeguato all' utilizzo della comunicazione informatica, hanno visto, per esempio, crescere in modo esponenziale il numero di utenti collegati a Internet fino a raggiungere quote prossime alla saturazione dell' intero mercato (circa l' 80% in alcuni stati negli Stati Uniti). I titoli azionari di aziende legate in qualche modo con Internet e le tecnologie multimediali subiscono vertiginosi apprezzamenti su tutti i mercati, sintomo di elevato interesse e aspettative. Tale esplosione si sta cominciando a vivere anche in Italia in questi mesi e pone un quesito di assoluta rilevanza al mondo della istruzione e della formazione. E' questo un processo effimero legato semplicemente all' utilizzo di un nuovo strumento per comunicare oppure ciò può incidere radicalmente sul modo di vivere, di mettersi in relazione, sulle dinamiche economiche, sociali e culturali? E ancora. Il mondo dell' istruzione può restarne a margine? Può assumere un atteggiamento distaccato e aspettare che le trasformazioni si compiano e successivamente inserirne gli esiti nei propri piani curriculari?

Questi interrogativi sono oggetto di una recente e profonda analisi pedagogica (vedi ref. 1-4, 7,10-13,17,18,20,21). Non è facile, ne compito di questo lavoro, fornire delle risposte a tali quesiti ne

tantomento abbozzarne una analisi. Il Ministero della Pubblica Istruzione (e la Commissione Europea, ref. 6) ha, tuttavia, già fornito delle chiare indicazioni rispetto a tali tematiche. L' istituzione di un Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (ref. 15) per il quadriennio 1997-2000 (finanziamento complessivo previsto nel periodo di 15000 miliardi di lire su scala nazionale e già circa 3 miliardi stanziati negli anni 1997-98 in Provincia di Modena, vedi Appendice A per il dettaglio degli stanziamenti in Provincia di Modena fino al 1998) sembra esprimere una posizione inequivocabile. Il processo in atto sta assumendo le connotazioni di una fase di grossa trasformazione e la scuola non può permettersi il lusso di stare a guardare. E' necessario diventare parte attiva di tale processo. E' necessario che la scuola si attrezzi (sia materialmente che culturalmente) a fronteggiare tali trasformazioni (Il Programma di Sviluppo prevede un rilevante finanziamento anche per l' attività di aggiornamento).

Tale è anche l' opinione di chi scrive. Le trasformazioni riguardano qualcosa di più della semplice diffusione di un nuovo strumento per l' elaborazione dell' informazione. E' in atto qualcosa che può incidere radicalmente nel costume, nella produzione di beni e servizi. E le nuove generazioni saranno quelle più esposte ai cambiamenti. In questo contesto la scuola può assumere un ruolo centrale e all' interno della scuola un ruolo chiave è, per ovvi motivi, assunto dagli insegnanti che in questo momento sono sollecitati dal Ministero, dagli studenti e dal 'mercato', ad aggiornare il proprio profilo culturale e professionale e a farsi carico di guidare tali trasformazioni. Ma gli insegnanti sono preparati a fare ciò? possiedono una capacità di utilizzo dello strumento sufficiente? ritengono rilevante ai fini didattici l' utilizzo delle nuove tecnologie? sono proiettati verso un aggiornamento delle proprie competenze?

Questa ricerca vuole rispondere, seppur in maniera parziale e non esaustiva a tali quesiti. L' obiettivo è quello di ottenere un quadro dell' atteggiamento assunto dagli insegnanti della Provincia di Modena rispetto alle nuove tecnologie informatiche. La realtà modenese può risultare una valida cartina di tornasole dell' intera realtà nazionale. La dinamicità socio-economica, gli elevati standard nella qualità della vita e l' efficienza della amministrazione pubblica la rendono infatti adeguata a rappresentare una stima dei livelli medio-alti, comunque superiore rispetto alla media nazionale. Tutti i risultati ottenuti dall' indagine su Modena e provincia possono, con le dovute cautele, quindi essere interpretati come una sovrastima della realtà nazionale.

Da un punto di vista metodologico la ricerca focalizza i propri interessi solo su due aspetti: la capacità degli insegnanti (*competenza*) nell' utilizzare le nuove tecnologie e la rilevanza didattica (*rilevanza*) attribuita dagli insegnanti allo strumento informatico. Deliberatamente non vengono presi in esame obiettivi di natura più complessa e importante quali, ad esempio, l' effettiva utilizzazione (o utilizzabilità) didattica degli strumenti informatici o l' effettiva efficacia didattica oppure gli approcci pedagogici alle nuove tecnologie. Non sono stati neppure considerati gli effetti dei piani di aggiornamento né il rapporto degli studenti con le nuove tecnologie. Questi ultimi due punti saranno oggetto di una successiva indagine.

Essendo, a nostra conoscenza, la prima ricerca di tale natura condotta a Modena (e forse in Italia, altre indagini di natura simile sono state condotte in anni meno recenti. Vedi ref. 5, 8, 9, 16, 19) si è proceduto con una indagine campionaria su base estesa piuttosto che lavorare su un campione ridotto di insegnanti. Tale scelta condiziona fortemente la profondità dell' indagine stessa obbligando a mantenere un profilo generale piuttosto che scendere nei particolari. L' indagine è stata avviata inviando, tramite gli uffici del Provveditorato agli Studi di Modena, un questionario a tutte le scuole di ogni ordine e grado della Provincia di Modena. Il questionario comprende, tra l' altro, due schede (Riportate in Appendice B). La prima scheda riguarda la scuola e prevede domande relative all'

ammontare delle spese per materiale informatico effettuate nell' ultimo biennio come pure richiesta di informazioni sulle attrezzature disponibili, sul numero di docenti che effettivamente utilizzano tali attrezzature e sulla presenza o meno di personale tecnico. Ogni scuola è stata invitata a compilare una scheda.

La seconda scheda riguarda i singoli docenti (il vero obiettivo di questa ricerca). Ogni docente veniva invitato a compilare un questionario composto da tre gruppi di domande. Il primo gruppo relativo a notizie anagrafico-professionali mira a delineare il profilo dell' insegnante in relazione a Tipo di Scuola in cui presta servizio, Anzianità di Servizio, Ubicazione geografica della Scuola, Area Disciplinare di Insegnamento, Possesso ed uso di un PC. Il secondo gruppo di domande richiede una **autovalutazione** della capacità di utilizzo di risorse hardware e software. Il terzo gruppo richiede una valutazione della rilevanza didattica dello strumento informatico.

La scelta della autovalutazione può introdurre alcuni rischi legati sia alla sottostima che alla sovrastima delle capacità individuali in relazione ad un valore medio. Un altro elemento di sofferenza è introdotto dalla selezione del campione su base essenzialmente volontaria. Gli insegnanti, infatti, sono stati invitati a partecipare all' indagine ma l' adesione è avvenuta sulla base della disponibilità individuale e anche sulla base della condivisione o avversione con gli obiettivi della indagine. Tuttavia, come evidenziato nel prossimo paragrafo, l' elevato numero di risposte (superano il 60% dell' intera popolazione degli insegnanti di Modena e Provincia) e la semplificazione su 5 livelli ben caratterizzati della scala di valutazione ci mettono al riparo da eventuali problemi di significatività statistica degli esiti. Il meccanismo di autovalutazione costringe, tuttavia, ad essere cauti sulla analisi dei risultati. Deve essere evidenziato sin da ora che qualunque tipo di analisi verrà descritta in seguito si riferirà sempre e solo a indici di autovalutazione. Se un dato indice fornirà valore 20, cioè dovrà essere letto come: "gli insegnanti di Modena e Provincia attribuiscono a se stessi un valore medio di 20 a tale indice" e non "l' indice per gli insegnanti di Modena e Provincia è 20"! Tutti gli esiti si riferiranno a misure "interne" e non a rilevazioni obiettive. I risultati, però, forniranno delle indicazioni talmente univoche da renderne significativa la loro lettura (seppur qualitativa) e, soprattutto, tali da fornire indicazioni che vanno al di là della localizzazione geografica dell' indagine.

2. ACQUISIZIONE DEI DATI: IL QUESTIONARIO, LA TECNICA DI RILEVAMENTO E IL CAMPIONE

Come già anticipato, il questionario si compone di due schede. La prima relativa alle scuole (*Scheda Scuola*) e la seconda relativa ai docenti (*Scheda Docente*). Con la prima scheda si mira a caratterizzare la scuola in relazione alle dimensioni (numero di studenti e insegnanti), alle attrezzature informatiche presenti e agli investimenti effettuati nel settore informatico negli anni 1997 e 1998. L' analisi delle singole scuole è marginale in questa ricerca ed è servita all' autore solo per tracciare un profilo qualitativo delle singole scuole e per prendere contatto con le diverse realtà.

La seconda scheda si riferisce invece al vero obiettivo dell' indagine: tracciare un profilo dei docenti. La Scheda Docenti è suddivisa in tre sezioni.

Nella prima sezione viene disegnato il profilo professionale del docente in merito a Tipo di Scuola, Area Disciplinare, Localizzazione Geografica della Scuola, Anzianità di Servizio, Possesso e Uso di un PC. Per quanto riguarda il Tipo di Scuola è stata considerata la seguente ripartizione: Scuola Materna Statale, Scuola Elementare, Scuola Media Inferiore, Istituto Professionale, Istituto Tecnico, Liceo e/o Magistrale, Altro tipo di Scuola. Da notare che l'indagine non comprende gli istituti privati e soprattutto le Scuole Comunali per l'Infanzia che tanta rilevanza hanno a Modena. Per l'Area Disciplinare di insegnamento sono state individuate le seguenti Aree: Discipline Umanistiche, Discipline Scientifiche, Discipline Tecniche e Altre Discipline. La localizzazione geografica ha suddiviso il campione tra insegnanti che operano a Modena Città, Insegnanti che operano in grossi centri urbani della provincia (Es. Carpi, Sassuolo) e insegnanti che operano in piccoli centri della Provincia. L'anzianità di servizio è stata suddivisa in classi di 5 anni ciascuna. Altre due domande mirano a caratterizzare il docente in relazione al possesso e all'utilizzo di un PC.

Nella seconda sezione il docente viene invitato ad attribuire un punteggio alle proprie competenze, compreso tra 0 e 5 secondo un preciso schema di valutazione, rispetto ad alcuni temi specifici. Un primo gruppo di domande riguarda una valutazione di quanto lo strumento informatico viene utilizzato per compiere determinate funzioni (Es. calcolo, videoscrittura, etc...). Un secondo gruppo mira a cogliere la capacità del docente a utilizzare le più diffuse apparecchiature hardware (Stampante, CDROM, Scanner, etc...). Il terzo gruppo riguarda la capacità di utilizzare alcune categorie di strumenti software e/o servizi tra quelli maggiormente diffusi (Windows95/98, Word, Excel, Posta Elettronica, Internet, etc...). Si noti che non necessariamente un utilizzo frequente implica una capacità più elevata di utilizzo e viceversa, anche se è ragionevole aspettarsi una stretta correlazione.

Nella terza sezione della Scheda Docenti si chiede di esprimere un punteggio tra 0 e 5 al grado di rilevanza didattica attribuita all'utilizzo di strumenti informatici sia in termini generici ('*Quanto ritieni importante l'uso del PC nel tuo lavoro*') che specifici ('*Quanto ritieni importante l'uso del PC per Videoscrittura, Multimedialità, etc...*').

Le due schede (Scuole e Docenti) sono state inviate, tramite l'Ufficio Studi e Programmazione del Provveditorato di Modena, a tutte le scuole statali di ogni ordine e grado della provincia di Modena nell'Ottobre 1998. Ogni singola scuola è stata invitata a compilare la *Scheda Scuola* e a coordinare la compilazione della *Scheda Docente* da parte di ogni docente in servizio e a restituire tutto il materiale disponibile entro un termine prefissato. Il 15 Gennaio 1999 è stata chiusa l'acquisizione di materiale proveniente dalle scuole.

Tutte le scuole contattate hanno risposto alla sollecitazione entro i termini stabiliti eccetto l'Istituto Tecnico "*Corni*" che non ha ritenuto di partecipare alla ricerca nonostante le ripetute sollecitazioni da parte del Provveditorato.

La risposta da parte dei docenti è stata considerevole sia in termini quantitativi che qualitativi. Più di 4300 sono state le schede compilate rispetto ai 7300 insegnanti contattati (circa il 60%).

In Tabella 1 è riportata l'adesione alla ricerca da parte degli insegnanti suddivisa per tipo di scuola.

Tali numeri mettono al riparo da problemi di significatività statistica e attenuano gli effetti di sovrastima/sottostima legati alla autovalutazione. Si nota tuttavia una sovrarappresentazione dei docenti appartenenti alla scuola media inferiore rispetto alle classi dei docenti di scuola materna/elementare e scuola media superiore. Ciò può introdurre degli effetti di distorsione.

Tabella 1
Prospetto Riassuntivo delle Risposte Pervenute

Numero di docenti	Contattati	Numero di risposte pervenute	Percentuale di Risposte
Elementari/materne	3245	1846	57%
Medie	1587	1152	73%
Superiori	2475	1367	55%
-Ist. Professionale	*	440	
-Ist. Tecnico	*	575	
-Liceo/magistrale	*	301	
-Altri	*	51	
Totale	7307	4365	60%

*Dato non disponibile

Una prima caratterizzazione del campione viene eseguita in relazione al profilo anagrafico-professionale. Tali dati sono riportati nelle Tabelle 2-7 in cui vengono messe in evidenza le composizioni percentuali delle diverse categorie analizzate per l'intero campione.

In particolare, in Tabella 2 è riportata la ripartizione del campione rispetto al Tipo di Scuola in cui viene prestato il servizio. E' evidente un sostanziale equilibrio tra Insegnanti di Scuola Materna/Elementare, Istruzione Superiore di Primo Grado (*Scuola Media*) e Istruzione Superiore di Secondo Grado (*Scuola Superiore*) (quest'ultima categoria è stata poi suddivisa in 4 gruppi in funzione del tipo di scuola).

In Tabella 3 è riportata la ripartizione rispetto alla localizzazione della scuola in cui viene prestato servizio. In questo caso l'indicazione Centri Urbani identifica i due comuni della provincia (Carpi e Sassuolo) in cui è presente una elevata popolazione studentesca proveniente anche dai comuni limitrofi. La maggior parte dei docenti contattati (circa il 44%) insegna in scuole ubicate in piccoli centri della provincia a causa della maggior diffusione delle Scuole Elementari e Medie.

Tabella 2
Ripartizione del Campione rispetto al Tipo di Scuola in cui viene prestato il servizio (Scuola di Insegnamento).

Scuola di Insegnamento	Numero Docenti	Percentuale
Scuola Elementare/Materna	1846	42.3%
Scuola Media	1152	26.4%
Istituto Professionale	440	10.1%
Istituto Tecnico	575	13.2%
Liceo/Ist. Magistrale	301	6.9%
Altro	51	1.2%
Totale	4365	100%

Tabella 3

Ripartizione del Campione rispetto alla localizzazione geografica della Scuola in cui viene prestato il servizio.

Ubicazione Scuole	Numero Docenti	Percentuali
Modena Città	1485	34.0%
Centri Urbani	957	21.9%
Provincia	1923	44.1%
Totale	4365	100%

In Tabella 4 e 5 vengono riportate le ripartizioni del campione rispetto a due significativi aspetti professionali: l' Area Disciplinare di appartenenza e l' Anzianità di Servizio.

Nel primo caso la ripartizione tra Area Umanistica, Scientifica e Tecnica indica una forte prevalenza dei docenti appartenenti all' Area Umanistica (circa il 43%) rispetto a quelli di Area Scientifica (circa il 25%), a quelli di Area Tecnica (piu' del 11%) o di altre aree tipo quella artistica, motoria, etc... (il 21%).

Tabella 4

Ripartizione del Campione rispetto alla disciplina insegnata.

Area Disciplinare	Numero Docenti	Percentuale
Umanistica	1885	43.2%
Scientifica	1096	25.1%
Tecnica	467	11.7%
Altro	919	21.0%
Totale	4365	100%

Interessante risulta la composizione del campione rispetto alla anzianità di servizio dichiarata (vedi Tabella 5). Si nota una netta prevalenza (circa il 40%) di insegnanti con una anzianità di servizio superiore a 20 anni. Tale dato risulta più significativo se confrontato con la percentuale di insegnanti con una anzianità di servizio inferiore a 10 anni (più del 23%). La differenza (circa il 16%) può avere degli effetti sulla interpretazione dei risultati.

Tabella 5

Ripartizione del Campione rispetto alla Anzianità di Servizi.

Anzianità di Servizio	Numero Docenti	Percentuale	
tra 0 e 4 anni	534	12.2%	23.7%
tra 5 e 9 anni	503	11.5%	
tra 10 e 14 anni	807	18.5%	35.9%
tra 15 e 19 anni	759	17.4%	
tra 20 e 24 anni	884	20.2%	40.3%
25 anni o piu'	879	20.1%	
Totale	4365	100%	

Una prima indicazione del rapporto tra insegnanti e nuove tecnologie viene riportata nella Tabella 6 in cui è riportata la frequenza di utilizzo di un PC. Estremamente significativo è il fatto che quasi il 50% dei docenti hanno dichiarato di utilizzare poco (16%) oppure mai un PC (33% !). Un confortante 26% invece ne dichiara un utilizzo frequente o addirittura abituale.

Tabella 6
Frequenza di Utilizzo di un PC.

Utilizza un PC	Numero Docenti	Percentuale	
No, mai	1441	33.0%	49.1%
Poco	703	16.1%	
Qualche Volta	1087	24.9%	
Spesso	663	15.2%	26.0%
Abitualmente	472	10.8%	
Totale	4365	100%	

La frequenza di utilizzo è, ovviamente, fortemente correlata alla disponibilità del mezzo. Il PC è oramai uno strumento di uso personale pertanto il possesso può essere un indicatore del rapporto con le nuove tecnologie. La diffusione dello strumento informatico tra gli insegnanti della provincia di Modena è mostrata in Tabella 7. Il 42% non possiede alcun PC mentre un significativo 40% (a cui si aggiunge il 17% che non ha fornito indicazioni specifiche) ne possiede uno adeguato allo sviluppo tecnologico del momento. La lettura incrociata dei dati riportati nelle Tabelle 6 e 7 mette in evidenza che il PC viene sottoutilizzato da almeno un terzo di coloro che dichiarano di possederlo (la differenza tra il 40% che ne possiede uno e il 26% che dichiara di utilizzarlo frequentemente). Le cause possono essere due: lo utilizza qualcun altro (figli, moglie, marito, etc...) oppure non si sa utilizzarlo pienamente. Entrambe le cause sono sicuramente presenti ma nel secondo caso sarebbe evidente un deficit formativo che in qualche modo dovrebbe essere colmato. Questo vale ovviamente solo per chi possedendo un PC ha manifestato un qualche interesse per lo strumento.

Tabella 7
Possesso di un PC.

Possiede un PC	Numero Docenti	Percentuale	
NO	1850	42.4%	
Pentium con Win95/98	781	17.9%	39.9%
Pentium con Win95/98 e Estensioni Multimediali	959	22.0%	
Altro PC	776	17.7%	
Totale	4365	100%	

Da questa primissima caratterizzazione del campione emergono alcuni aspetti significativi. Il primo riguarda l'incidenza dei docenti di scuola materna/elementare (circa il 44% dell'intero campione) sugli altri ordini di scuola. Cio' puo' avere una rilevanza rispetto agli esiti medi considerando il fatto che il titolo di studio di accesso alle scuole materne/elementari e' il diploma di scuola secondaria mentre per gli altri ordini e' richiesta la laurea a cui si associa la permanenza nel circuito formativo per almeno altri 4-5 anni con maggior probabilita' di entrare in contatto con i processi innovativi. Il secondo aspetto riguarda la elevata percentuale di docenti che si definiscono di area umanistica (circa il 43%) rispetto alle aree scientifica e tecnica. Anche questo puo' avere una certa rilevanza. Anche la distribuzione della anzianità di servizio a favore delle fasce piu' elevate puo' avere una certa incidenza sugli esiti dell'indagine. E' facile intuire che l'eta' si comporti come un fattore inibente rispetto alla acquisizione di abilità in un ambito cosi' innovativo. Significativo e' il dato relativo al numero di docenti che usano un PC. Circa il 50% dichiara di non usarlo affatto (ca 33%) o poco (ca 17%) mentre il 25% ne dichiara un utilizzo frequente. Inoltre piu' del 40% non possiede alcuno strumento informatico ma un altrettanto incoraggiante 40% ne possiede uno adeguato allo sviluppo tecnologico attuale sebbene non lo utilizzi pienamente.

La composizione del campione può avere degli effetti sugli esiti dell'indagine soprattutto in relazione ad una analisi per categorie. Vale la pena, allora, approfondire gli aspetti della caratterizzazione del campione valutandone la struttura rispetto a classi parzialmente disaggregate. In pratica per ognuna delle cinque domande di carattere anagrafico/professionale è stata valutata la composizione del campione rispetto a tutte le altre preferendo di volta in volta la variabile di riferimento in relazione ad una attribuzione soggettiva di importanza. In questo modo le Tabelle 8, 9 e 10 caratterizzano il campione disaggregato in gruppi per tipo di scuola in cui si presta servizio rispettivamente rispetto a area disciplinare di insegnamento, anzianità di servizio e soprattutto frequenza di utilizzo di un PC. Le tabelle seguenti vanno lette in 'verticale'. Per esempio, la Tabella 8 va letta in questo modo. Gli insegnanti di scuola materna dichiarano di appartenere all'area umanistica per il 3.1% e ad altra area per il 96.9%. Gli insegnanti di scuola elementare dichiarano di appartenere per il 48.2% all'area umanistica, per il 36.8% a quella scientifica e per il 15% ad altra area, etc... Per quanto riguarda la lettura 'orizzontale' l'unico significato rilevante e' il confronto con la composizione dell'intero campione (Totale) per valutare differenze rispetto alla media della provincia.

Tabella 8

*Disaggregazione del campione rispetto al tipo di scuola.
Ripartizione per Area Disciplinare*

Area Disciplinare/ Tipo di Scuola	Materna	Elementare	Media	Professionale	Tecnico	Liceo	Altro	Totale
Umanistica	3.1	48.2	48.3	36.1	35.6	60.1	19.6	43.2
Scientifica	---	36.8	17.9	17.5	23.8	27.6	11.8	25.1
Tecnica	---	---	8.5	37.1	31.9	2.3	9.8	11.7
Altro	96.9	15.0	25.3	9.3	8.7	10.0	58.8	21.0

Da mettere in rilievo in Tabella 8 la forte presenza di docenti di area umanistica (60%) nei licei rispetto alla media dell'intero campione (43%) e una ovvia sovrarappresentazione dell'area tecnica negli

istituti tecnici e professionali (32% e 37%) rispetto alla media del campione (11.7%). Cio' non e' sorprendente e dipende dai piani curriculari dei diversi tipi di scuola.

Tabella 9
Disaggregazione del campione rispetto al tipo di scuola.
Ripartizione per Anzianità di servizio.

Anzianita' (anni) / TipoScuola	Materna	Elementare	Media	Professionale	Tecnico	Liceo	Altro	Totale
meno di 5	19,84	19,01	6,51	13,86	4,86	4,32	7,84	12.2
tra 5 e 9	19,84	12,52	5,99	17,50	11,28	13,29	3,92	11.5
tra 10 e 14	10,89	11,58	17,80	30,91	27,95	23,92	41,18	18.5
tra 15 e 19	11,28	19,89	18,40	14,55	15,10	13,95	17,65	17.4
tra 20 e 24	24,90	18,31	25,43	12,73	23,61	11,96	15,69	20.2
25 e più	13,23	18,69	25,87	10,45	17,19	32,56	13,73	20.1

La composizione del campione in termini di anzianità di servizio disaggregato rispetto al tipo di scuola (Tabella 9) mette in evidenza alcuni aspetti molto interessanti. Si nota la relativa gioventù degli insegnanti di scuola materna o elementare (rispettivamente il 39% e il 31% hanno meno di 10 anni di servizio). Se si considera che l'accesso a tali ordini scolastici avviene con il diploma si può facilmente pensare a una popolazione di insegnanti anche anagraficamente giovane. Le scuole medie presentano più del 50% di insegnanti con una anzianità di servizio superiore a 20 anni mentre i licei e gli istituti tecnici si attestano su una percentuale del 43-44%. Dal confronto tra istituti professionali e tecnici emerge un profilo più giovanile per i primi rispetto ai secondi. Tutti questi elementi sono comprensibili dall'analisi delle dinamiche del reclutamento e dei trasferimenti ma ciò esula dall'obiettivo di questa indagine.

In Tabella 10 è presentata una interessante ripartizione del campione disaggregato per tipo di scuola rispetto alla frequenza di utilizzo del PC. E' evidente come il comportamento degli insegnanti di scuola elementare/materna sia completamente diverso rispetto a quello degli insegnanti di altri ordini. Nel primo caso l'indicazione di utilizzo nullo o scarso rasenta il 60% degli intervistati mentre si attesta su valori compresi tra il 30% e il 45% per gli altri ordini scolastici. Specularmente l'indicazione di utilizzo frequente o abituale non supera il 20% nel caso di scuola materna/elementare mentre si assesta attorno al 35-40% per gli istituti superiori e i licei. Visto il peso degli insegnanti di scuola materna/elementare sull'intero campione (vedi Tabella 2) ciò potrà avere influenze sull'andamento degli indici medii. Una possibile spiegazione di tale comportamento può risiedere nel fatto che il reclutamento per l'insegnamento in scuole materne/elementari avviene dopo il diploma (prevalentemente maturità magistrale) mentre per gli altri ordini avviene dopo la laurea. In quest'ultimo caso la permanenza nel circuito formativo per almeno altri 4 anni ha consentito di venire a contatto più facilmente con strumenti innovativi e a sviluppare maggiormente la capacità di valutarne le potenzialità.

Tabella 10

*Disaggregazione del campione rispetto al tipo di scuola.
Ripartizione per Frequenza di Utilizzo del PC.*

Utilizzo PC / Tipo Scuola	Materna	Elementare	Media	Ist. Prof.	Ist. Tecnico	Liceo Magistr.	Altro	Totale
Nulla	59,92	40,65	28,39	22,05	19,62	27,24	43,1	33,0
Poco	16,34	18,69	15,36	14,09	13,37	13,95	11,7	16,1
Qualche volta	13,23	22,78	30,9	27,5	22,05	25,91	17,7	24,9
Spesso	8,56	11,77	15,28	18,64	23,26	17,94	15,7	15,2
Abitualmente	1,95	6,1	10,07	17,73	21,7	14,95	11,8	10,8

Non vada sottovalutata la peculiarità delle scuole materne ed elementari rispetto a quelle medie e superiori. La proposta didattica rivolta a bambini di 3-5 anni o 6-10 anni, nel primo caso, preferisce canali di attività espressiva, corporea, manipolativa che non trovano immediato e evidente beneficio dall' utilizzo di strumenti ad alta tecnologia.

Da notare che, dal punto di vista intuitivo, i dati in tabella 10 e quelli precedentemente riportati in tabella 9 sembrano indicare valutazioni divergenti. I primi sembrano indicare una maggiore inerzia degli insegnanti di scuola materna/elementare verso le nuove tecnologie, i secondi esattamente il contrario. Vedremo che questi due elementi effettivamente interagiscono l' uno con l' altro generando comportamenti non lineari.

Nelle Tabelle 11-14 sono riportati gli esiti della analisi per il campione disaggregato in relazione alla localizzazione geografica rispetto alle altre componenti anagrafico-professionali. In Tabella 11, in cui e' riportata la ripartizione per Tipo di Scuola, si nota una ovvia differente composizione con una maggiore incidenza delle scuole medie e elementari/materne in Provincia rispetto al capoluogo e viceversa una maggiore incidenza degli istituti superiori nel capoluogo rispetto alla provincia.

Tabella 11

*Disaggregazione del campione rispetto alla localizzazione geografica.
Ripartizione per Tipo di Scuola.*

Tipi di scuola	Modena	Centri Urbani	Provincia	Totale
Elementari/materne	39.0	40,8	45.5	42.3
Medie	21.3	19.8	33.7	26.4
Ist. Professionale	7.2	15.2	9.8	10.1
Ist. Tecnico	17.0	17.2	8,3	13.2
Liceo/magistrale	12.3	7.00	2.7	6.9
Altri	3.2	0.00	0.00	1.2
Totale	100	100	100	100

I dati di Tabella 12 (Ripartizione per area disciplinare rispetto alla localizzazione geografica) non mettono in evidenza variazioni significative rispetto alla media dell'intero campione.

Tabella 12

*Disaggregazione del campione rispetto alla localizzazione geografica.
Ripartizione per Area Disciplinare.*

Area disciplinare	Modena	Centri Urbani	Provincia	Totale
Umanistica	48,08	41,27	41,45	43.2
Scientifica	25,47	27,59	22,99	25.1
Tecnica	9,77	14,22	9,15	11.7
Altro	16,55	16,81	26,35	21.0
Totale	100	100	100	100

Interessanti sono i risultati della ripartizione del campione disaggregato per aree geografiche rispetto alla anzianità di servizio (Tabella 13). E' immediatamente evidente una diversa composizione del capoluogo rispetto alla provincia. Solo il 17% degli insegnanti in servizio a Modena hanno una anzianità di servizio inferiore a 10 anni contro il 26-29% del resto della Provincia. Specularmente, circa il 47% degli insegnanti operanti a Modena città sono in servizio da più di 20 anni contro il 31-36% del resto della Provincia. Il dato e' comprensibile anche attraverso una analisi superficiale delle dinamiche di carriera. L'anzianità di servizio è il principale elemento che guida i trasferimenti di personale da una sede all'altra. La maggiore concentrazione nel capoluogo di insegnanti 'anziani' puo' dunque essere spiegata come il raggiungimento di una sede di lavoro prossima alla residenza. Viceversa gli insegnanti 'giovani' sono costretti ad accontentarsi delle sedi piu' 'disagiate'.

Tabella 13

*Disaggregazione del campione rispetto alla localizzazione geografica.
Ripartizione per Anzianità di Servizio.*

Anzianità di servizio	Modena	Centri Urbani	Provincia	Totale
Meno di 5	10.0	13,9	13,2	12.2
Tra 5 e 9	7,3	15,3	12,9	11.5
Tra 10 e 15	16,9	19,9	19.0	18.5
Tra 15 e 19	17,8	17.0	17.2	17.4
Tra 20 e 24	21.5	19,1	19,9	20.2
25 e più	26.5	14.8	17,8	20.1
Totale	100	100	100	100

Gia' in Tabella 14 e' infatti possibile notare un leggero diverso atteggiamento degli insegnanti con sede di lavoro in provincia rispetto a quelli del capoluogo. Questi ultimi sembrano infatti utilizzare maggiormente il PC rispetto ai loro colleghi in servizio in città. Un utilizzo scarso o nullo viene dichiarato da circa il 47% (51% per Modena città) mentre un utilizzo frequente o abituale viene dichiarato dal 29% (contro il 26% di Modena città). Questo risultato deve essere posto in evidenza soprattutto se associato alla incidenza di un fattore inibente quale la maggiore presenza di scuole materne/elementari e medie in provincia rispetto alla città.

Tabella 14

*Disaggregazione del campione rispetto alla localizzazione geografica.
Ripartizione per Frequenza di Utilizzo del PC.*

Utilizzo Pc / Localizzazione	Modena	Centri/Urban	Provincia	Totale
No	34.7	30.6	32.9	33,0
Poco	16.0	16.2	16.2	16,1
Qualche Volta	23.8	24.1	26.1	24,9
Spesso	14.4	16.4	15.2	15,2
Abitualmente	11.2	12.6	9.6	10,8

Nelle Tabelle 15 e 16 sono riportati i dati disaggregati per Area Disciplinare rispetto a anzianità di servizio e frequenza di utilizzo del PC, rispettivamente.

Tabella 15

*Disaggregazione del campione rispetto all' Area Disciplinare.
Ripartizione per Anzianità di Servizio.*

Anzianita' / Materia	Umanistica	Scientifica	Tecnica	Altro	Totale
meno di 5	11,03	12,77	7,08	16,65	12.2
tra 5 e 9	10,34	11,13	12,23	14,04	11.5
tra 10 e 14	16,39	17,79	25,11	20,24	18.5
tra 15 e 19	17,98	18,43	13,73	16,76	17.4
tra 20 e 24	19,31	20,26	26,18	19,15	20.2
oltre 25	24,93	19,62	15,67	13,17	20.1

Interessanti, sebbene prevedibili, sono i risultati esposti Tabella 16. L' area disciplinare di appartenenza ha influenze sulla frequenza di utilizzo del PC. L' area scientifica e soprattutto quella tecnica evidenziano una maggiore familiarità con lo strumento informatico. Supera ampiamente il 50% la frazione di insegnanti di area umanistica che utilizza poco o mai un PC, mentre tale percentuale si attesta attorno al 42% per l' area scientifica e al 26% per quella tecnica. Analoghi esiti, invertiti, si

ottengono analizzando le percentuali di coloro che dichiarano un utilizzo frequente o abituale (21% per l' area umanistica, 30% per quella scientifica e 50% per quella tecnica). Questo puo' sembrare comprensibile. Tuttavia e' in pieno contrasto con le tendenze più innovative dell' utilizzo delle nuove tecnologie, piu' vicine al mondo espressivo e creativo delle discipline umanistiche rispetto a quello razionale e applicativo di quelle scientifiche e tecniche.

Tabella 16

*Disaggregazione del campione rispetto all' Area Disciplinare.
Ripartizione per Frequenza di Utilizzo del PC.*

Utilizzo Pc / Materia	Umanistica	Scientifica	Tecnica	Altro	Totale
No	36,71	26,28	12,02	44,07	33,0
Poco	17,61	15,78	13,30	14,80	16,1
Qualche Volta	24,62	28,38	24,68	21,44	24,9
Spesso	12,25	19,16	22,53	12,73	15,2
Abitualmente	8,81	10,40	27,47	6,96	10,8

In Tabella 17 è riportata la ripartizione per frequenza di utilizzo del PC del campione disaggregato rispetto alla anzianità di servizio. E' evidente un effetto inibente della maggiore anzianità in servizio in relazione alla frequenza di utilizzo del PC. Tuttavia non sembra favorita la classe più giovane (0 – 4 anni) bensì quelle intermedie (5-9 anni e 10-14 anni). L' andamento puo' essere generato da fattori propri della dinamica dell' ingresso nel mondo della scuola. Le fasce più giovani sono infatti tese alla ricerca di stabilità professionale a discapito della attivazione di processi di aggiornamento. Mentre le fasce intermedie essendo sufficientemente giovani da apprezzare i processi innovatori e affrancate dalle tensioni dell' inizio attività possono dedicare piu' tempo alla propria riqualificazione professionale.

Tabella 17

*Disaggregazione del campione rispetto all' Anzianità di Servizio.
Ripartizione per Frequenza di Utilizzo del PC.*

Utilizzo Pc / Anzianità	0 – 4 anni	5 – 9	10 - 14	15-20	20- 24	25 e oltre	Totale
No	30.3	24.7	27.0	33.9	34.6	42.6	33,0
Poco	15.2	16.5	14.1	18.2	16.3	16.3	16,1
Qualche Volta	24.9	25.1	27.9	23.5	25.7	22.5	24,9
Spesso	16.9	18.9	16.2	16.3	15.4	10.9	15,2
Abitualmente	12.7	14.9	14.7	8.2	9.1	7.7	10,8

Da non dimenticare un altro possibile effetto causato dalla interazione tra Anzianità in Servizio e Tipo di Scuola. La maggiore incidenza dei/delle maestri/e elementari, meno propensi ad utilizzare le nuove

tecnologie, sulle classi più giovani, tendenzialmente più aperte all'innovazione, può attenuare gli effetti dell'Anzianità di Servizio sulla frequenza di utilizzo di un PC.

Si può concludere questa sezione ricordando alcuni importanti aspetti che sono emersi durante la caratterizzazione del campione. La popolazione degli insegnanti di Modena e Provincia tende a invecchiare, di più in città rispetto alla provincia, di più nei licei e negli istituti superiori rispetto alle elementari e materne. L'utilizzo di strumenti informatici sembra estremamente minoritario e comunque legato al tipo di scuola in cui si insegna. Gli insegnanti di scuola materna ed elementare sembrano i meno attratti dalle nuove tecnologie. Questo comportamento può essere spiegato in due modi alternativi: una precisa scelta didattica oppure una impreparazione all'utilizzo dello strumento. Nel prossimo paragrafo si cercherà, tra l'altro, di fornire una risposta anche a questo quesito. Effetti legati alla area disciplinare di appartenenza sembrano influenzare l'utilizzo di nuove tecnologie. Nel prossimo paragrafo verranno analizzati alcuni indici di competenza e di attribuzione di rilevanza ai fini didattici nell'uso delle nuove tecnologie desunte dalla seconda parte della Scheda Docente.

3. RISULTATI AGGREGATI PER INDICATORI

La Scheda Docenti (Appendice B) comprende 50 domande. Le prime sei sono utilizzate per caratterizzare il campione e sono state ampiamente discusse nel paragrafo precedente. Le altre 44 domande sono utilizzate per ricavare informazioni sulle competenze (33 domande) e informazioni su quanto lo strumento informatico è ritenuto importante nello svolgimento dell'attività professionale (11 domande). Ognuna di queste 44 domande si riferisce a una competenza o funzione specifica e all'insegnante veniva chiesto di attribuire un punteggio da 0 a 5 in relazione alla propria capacità di utilizzo o alla importanza attribuita. In pratica si chiedeva all'insegnante di fornire una autovalutazione delle proprie competenze.

Per migliorare la lettura dei risultati le domande sono state raggruppate seguendo un criterio di omogeneità. A ogni gruppo è stato associato un punteggio su una scala proporzionale al numero di domande comprese nel gruppo. Ad esempio se un gruppo comprende 4 domande la scala dei punteggi possibili va da zero (punteggio zero a tutte le domande) a 20 (punteggio 5 a tutte le domande). Per rendere omogenei i confronti tutti i punteggi di gruppo sono stati infine riportati su una scala centesimale con valori da 0 a 100. Il valore 0 corrisponde ad aver risposto zero a tutte le domande del gruppo mentre 100 corrisponde ad aver risposto 5 ad ogni domanda del gruppo.

In tal modo sono stati costruiti degli indici su scala centesimale. Ogni indice si riferisce ad un preciso aspetto dell'indagine. Sono stati valutati 16 indici (vedi Tabella 18) ma in questo rapporto ne verranno discussi, in maniera approfondita, solo 5, quelli ritenuti più indicativi. I risultati relativi a tutti gli indici sono riportati nel resoconto completo dell'indagine [Minerva, Bigi, Ingrams da pubblicarsi].

Prima di esporre i principali risultati è necessario fornire alcune ulteriori indicazioni sugli indici. Solo i 5 indici evidenziati in grigio in tabella 18 verranno discussi approfonditamente in questo resoconto e in particolare gli indici ICM (Indice Medio di Capacità di Utilizzo) e IRS (Indice di Rilevanza Specifica)

evidenziati in tabella in grigio più scuro. Questi 5 indici sono sufficientemente rappresentativi anche di tutti gli altri omologhi.

Gli indici ICM e IRS invece vengono utilizzati come paradigmi per quantificare (se mai sia possibile quantificare!) il livello di competenza mediamente indicato da un insegnante e la rilevanza didattica mediamente attribuita allo strumento informatico.

Per ogni questionario (quindi per ognuno degli insegnanti che hanno partecipato all'indagine) sono stati valutati tutti e 16 gli indici e questi sono stati successivamente utilizzati per calcolare medie, medie parziali, indici di correlazione, medie per scuole, etc...

Una analisi di raggruppamento (*Cluster Analysis*) è stata condotta basandosi sugli indici ICM e IRS. L'obiettivo di tale studio è quello di individuare comportamenti collettivi ed, eventualmente, analizzarne la composizione relativa rispetto all'intero campione. L'indagine è stata condotta utilizzando un approccio di classificazione basato sulla *Fuzzy Logic* [22]. Sebbene l'analisi dei dettagli di tale indagine esuli da questo lavoro i risultati principali sono riportati nel prossimo paragrafo (paragrafo 4). L'analisi di raggruppamento permette di individuare gruppi di insegnanti omogenei rispetto a capacità di utilizzo delle tecnologie e a importanza ad esse attribuite per fini didattici. Sono stati individuati 5 gruppi (*Cluster*) a cui sono stati associati dei precisi profili.

In Appendice A è riportata una analisi per scuole. Il campione è stato disaggregato per singola scuola e ad ogni scuola è stato associato un valore medio degli indici. Il confronto tra scuole appartenenti allo stesso ordine è stato condotto sulla base dell'indice medio di capacità di utilizzo di un PC (ICM) determinando un indice di distanza relativa rispetto alla media del settore (IPR = Indice di Posizione Relativa). Una breve, e ancora insufficiente, correlazione tra gli indici ICM e IRS rispetto agli investimenti effettuati nel settore informatico, alla disponibilità di attrezzature e laboratori e alla presenza di personale tecnico qualificato è stata condotta ma non viene illustrata in questo rapporto. L'analisi per singole scuole potrà permettere la calibrazione di un campione più ristretto su cui condurre eventuali aggiornamenti dell'indagine. Nella stessa Appendice A è riportato l'elenco delle scuole della provincia di Modena che hanno ottenuto finanziamenti negli anni 1997 e 1998 entro i progetti previsti dal Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche 1997-2000.

Due sono gli aspetti, importanti, che non sono stati oggetto di analisi nell'ambito di questa ricerca: il confronto con gli studenti e l'incidenza della frequenza di corsi di aggiornamento. Questi due aspetti potrebbero essere oggetto di una successiva fase dell'indagine. In particolar modo il primo permetterà di valutare la differenza tra domanda formativa e offerta formativa nell'ambito delle nuove tecnologie mentre il secondo permetterà un parziale resoconto degli effetti dei tanti corsi di aggiornamento attivati negli ultimi anni e, in definitiva, anche del piano ministeriale di aggiornamento.

In tal caso la caratterizzazione delle singole scuole potrà evitare di condurre l'indagine ancora su tutta la provincia. Si potranno infatti individuare delle scuole da utilizzare come rappresentative del settore di appartenenza. Questa analisi non viene presentata in questo rapporto ma è comunque stata condotta.

Come già detto tutti gli indici possono assumere valore tra 0 e 100. Poiché ogni indice rappresenta un gruppo di domande il valore 0 viene assunto nel caso in cui tutte le risposte sono state nulle, mentre il valore 100 viene assunto se vi sono risposte tutte pari a 5. Il valore 100 corrisponde quindi al profilo di un super-esperto in tutti gli aspetti dell'utilizzo del calcolatore. Poiché l'obiettivo della ricerca non è quello di far emergere gli esperti informatici che operano nella scuola ma di capire quale sia il livello

medio si è proceduto a calcolare anche degli **indici relativi**. Un indice relativo altro non è che il rapporto tra il valore dell' indice (che d' ora in avanti verrà chiamato assoluto) e il valore medio dell' indice assegnato al gruppo degli insegnanti che hanno dichiarato di utilizzare abitualmente un PC. In tal modo si procede ad una operazione di ridefinizione della scala non più tra 0 e un ipotetico 100, ma tra 0 e il valore assegnato agli utilizzatori del computer più evoluti.

Tabella 18

Indici utilizzati nell' indagine.

In grigio sono evidenziati gli indici discussi in questo rapporto.

IUB	Indice di Utilizzo per funzioni di Base Indica quanto viene usato il PC per funzioni specifiche di base (Videoscrittura, Archiviazione, etc...).
IUA	Indice di Utilizzo per funzioni Avanzate Indica quanto viene usato il PC per funzioni specifiche di livello avanzato (Multimedialità, Musica, Ipertesti, Grafica, etc...)
IUM	Indice di Utilizzo Medio Indica quanto viene usato il PC per funzioni specifiche sia di livello base che avanzato. Corrisponde a una integrazione degli indici IUL e IUA.
IUH	Indice Utilizzo Hardware Indica la capacità di utilizzare le più comuni apparecchiature hardware (stampante, CdRom, Modem, etc...)
ISB	Indice di Capacità di utilizzo Software di Base Indica il livello di capacità di utilizzo sia di Windows 95/98 (o oquivalente) che di Word (o equivalente).
ISX	Indice di Capacità di utilizzo di Software Elementare eXtended Si riferisce all' indice ISB includendo anche un foglio di lavoro (es. Excel)
IIE	Indice di Capacità di utilizzo di Internet e Email Indica il livello di capacità di utilizzo di Internet e della Posta Elettronica
ISA	Indice di Capacità di utilizzo di Software Avanzato Indica il livello di capacità di utilizzo di software avanzato (Multimediale, Ipertesti, Trattamento Suoni, Video, etc...)
ISM	Indice Medio della Capacità di utilizzo del Software E' un indice medio che include ISX, IIE e ISA e identifica la capacità di utilizzo di pacchetti software in generale. In pratica una misura della capacita' media di utilizzo del software.
ICM	Indice Medio della Capacità di Utilizzo di un PC E' un indice, il piu' importante della nostra analisi, che misura il livello di interazione con lo strumento informatico considerandone tutti gli aspetti (utilizzo, capacità di utilizzazione hardware e software) ai diversi livelli (elementare e avanzato).
IRG	Indice di Rilevanza Generica E' un indice che misura la rilevanza attribuita allo strumento informatico rispetto all' attività didattica. Risponde alla domanda "Quanto ritieni importante il PC per il tuo lavoro?"
IRS	Indice di Rilevanza Specifica E' un indice che misura la rilevanza attribuita allo strumento informatico rispetto a funzioni specifiche in merito all' attività didattica. Risponde alla domanda "Quanto ritieni importante il PC per svolgere una determinata funzione del tuo lavoro?"

Nelle Tabelle seguenti vengono riportati il valore medio e la deviazione standard di tutti gli indici sia per l' intero campione che per il campione suddiviso in classi. Il carattere corsivo indica il valore dell' indice relativo mentre tra parentesi è riportato (solo per gli indici generali) il valore della deviazione standard.

Tabella 19

Tabella riassuntiva dei valori medi e della deviazione standard degli indici assoluti e di quelli relativi per l'intero campione analizzato.

Indici	IUB	IUA	IUM	IUH	ISB	ISX	IIE	ISA	ISM	ICM	IRG	IRS
Indice Assoluto	26.7	11.8	19.2	17.1	34.0	27.8	9.2	6.3	14.7	15.7	34.9	27.1
(Deviazione Standard)	(26.2)	(18.9)	(20.6)	(24.2)	(34.6)	(30.3)	(22.4)	(15.6)	(27.3)	(18.8)	(36.7)	(26.5)
<i>Indice Relativo</i>	<i>44.5</i>	<i>28.4</i>	<i>36,45</i>	<i>30,78</i>	<i>41,13</i>	<i>37,62</i>	<i>23,31</i>	<i>22,93</i>	<i>31,83</i>	<i>32,11</i>	<i>56,42</i>	<i>49,87</i>

I valori degli indici assoluti sono riferiti ad una scala da 0 a 100 in cui il valore 100 rappresenta il massimo punteggio ottenibile. I valori degli indici relativi sono riferiti ad una scala da 0 a 100 in cui il valore 100 viene associato alla media ottenuta dagli insegnanti che utilizzano frequentemente un PC.

Dalla Tabella 19 emergono immediatamente due aspetti. Il primo riguarda i valori estremamente bassi della maggior parte degli indici assoluti che restano tali anche passando agli indici relativi, il secondo il valore estremamente elevato della deviazione standard. Per quanto riguarda gli indici di competenza si nota che i valori più elevati si ottengono per le funzioni più elementari (IUB e ISB) associate all'utilizzo del calcolatore essenzialmente come una macchina da scrivere con funzioni di archiviazione. Tuttavia i valori restano estremamente bassi. Non raggiungono quota 35 quelli degli indici assoluti e non riescono a superare quota 45 quelli degli indici relativi. Cio' sta a significare che mediamente su una scala tra 0 e 100 gli insegnanti si attribuiscono punteggi inferiori a 35 mentre su una scala tra 0 e il gruppo dei più informatizzati la media non supera quota 45! I punteggi attribuiti per funzioni più avanzate (IUA, IIE, ISA) invece si attesta mediamente attorno a 10 con valori relativi non superiori a 30.

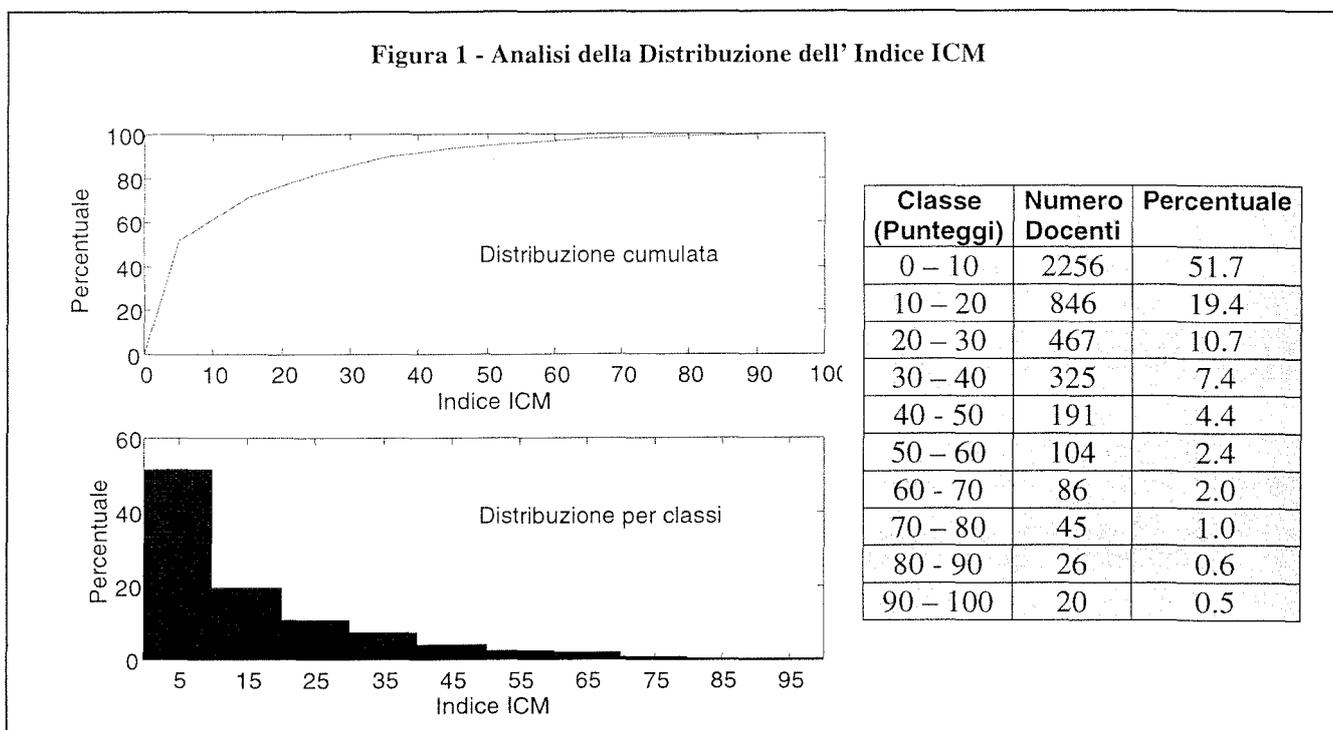
L'indice medio (ICM) che ingloba tutti gli aspetti connessi alla capacità di utilizzo di un calcolatore non supera il valore di 16 su una scala assoluta di 100 e si attesta mediamente su un valore di 32 su una scala centesimale in cui il valore 100 rappresenta la media associata agli insegnanti che hanno dichiarato un utilizzo abituale degli strumenti informatici.

Per cio' che riguarda l'attribuzione di importanza dell'uso delle nuove tecnologie nello svolgimento del proprio lavoro il campione si attesta su un valore di 35 (valore relativo pari a 57) rispetto a funzioni generiche che pero' cala a 27 (valore relativo pari a 50) nel momento in cui si chiede di definire tale rilevanza nello specifico. Queste osservazioni associate ai valori estremamente elevati della deviazione standard indicano che valori così bassi sono ottenuti da una popolazione distribuita prevalentemente su valori molto bassi con code non trascurabili verso i valori più elevati della scala. Una descrizione delle distribuzioni per gli indici ICM e IRS (in grigio nella Tabella 18) viene riportata nelle Figure 1-2 (l'analisi relativa a tutti gli indici e' pubblicata in ref. 14) in cui viene analizzata la distribuzione, per l'intero campione, dei valori di tali indici. L'analisi si riferisce a una ripartizione in classi di punteggi di 10 in 10. La prima classe raggruppa tutti gli insegnanti con punteggi compresi tra 0 e 10, la seconda tra 10 e 20, etc... Per ognuno dei due indici di riferimento viene mostrata la distribuzione tra le 10 classi, la distribuzione cumulata (ossia la percentuale di insegnanti con punteggio inferiore ad un determinato valore) e la tabella con i valori del numero di insegnanti appartenenti a ciascuna classe e le relative percentuali.

Da tali figure emerge una chiarissima indicazione. Valori bassi di tali indici si ottengono a causa della forte concentrazione nella prima classe (punteggi compresi tra 0 e 10).

Per l'indice ICM si nota, infatti, una pesante concentrazione sulla classe inferiore in cui sono presenti più del 50% di insegnanti. Se si associano le prime due classi si ottiene che circa il 70% degli insegnanti non raggiunge un valore dell'indice di 20. La distribuzione cumulata fino al 30% indica inoltre che un indice inferiore a 30 è associato a ben l'80% del campione. Al contrario solo poco più del 6% degli insegnanti riesce a superare la soglia del 50%.

Figura 1 - Analisi della Distribuzione dell'Indice ICM

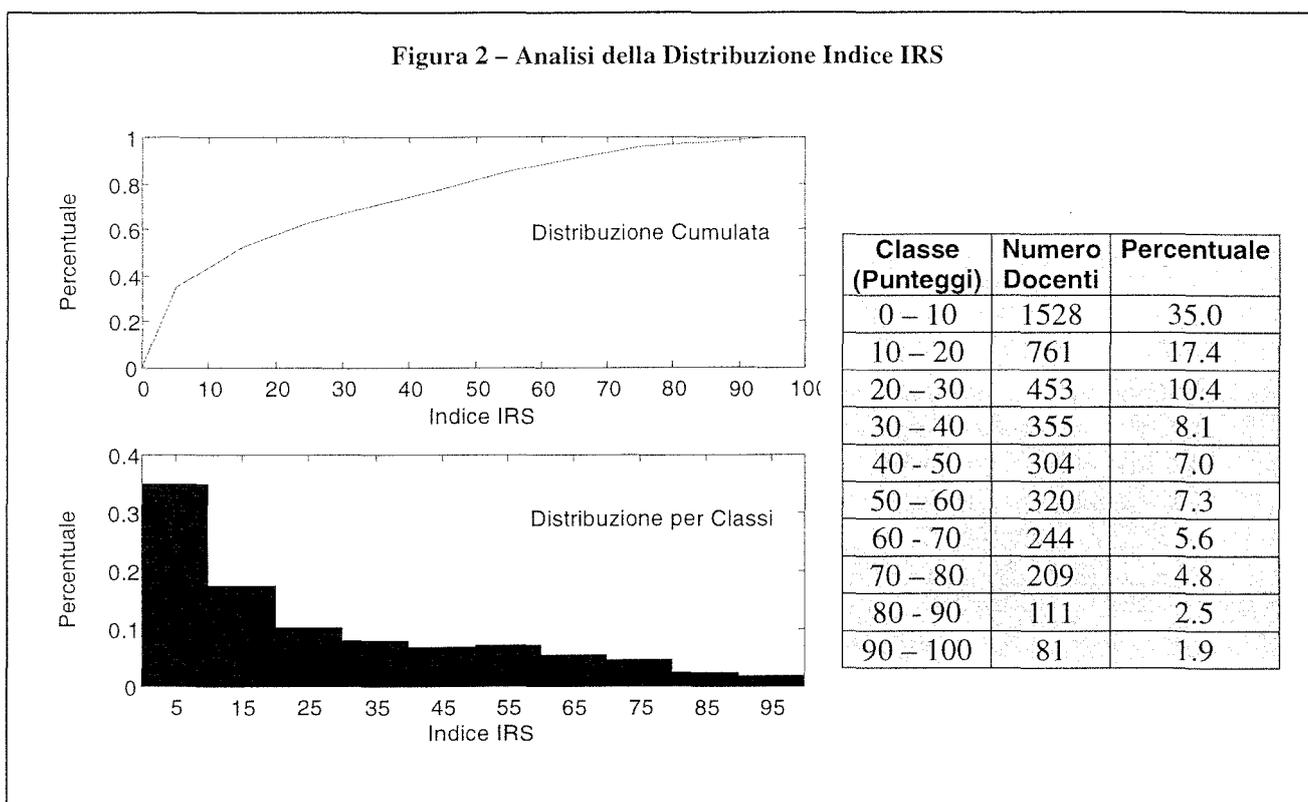


La situazione è analoga anche per quanto riguarda l'andamento dell'indice IRS. In questo caso si nota una maggiore incidenza delle classi più elevate rispetto all'indice ICM indicazione di una attenzione verso il mondo delle nuove tecnologie superiore rispetto al livello di capacità di utilizzo posseduto. Tuttavia è necessario notare che una percentuale superiore al 50% attribuisce un grado di importanza inferiore a 20/100 (tale percentuale sale al 63% se si considerano punteggi inferiori a 30/100) mentre solo poco più del 21% attribuisce un livello di importanza superiore a 50/100. Tale percentuale scende a circa il 10% se si considerano gli insegnanti che attribuiscono una importanza rilevante (superiore a 70/100) all'utilizzo delle nuove tecnologie nell'ambito didattico.

L'analisi delle distribuzioni, oltre ai valori medi, fornisce delle indicazioni precise su quale sia la composizione e l'incidenza delle diverse posizioni all'interno del campione. Sebbene l'analisi sia stata condotta su tutti gli indici descritti in tabella 18 qui si presentano solo quelli più significativi. Gli altri seguono andamenti analoghi e sono estensivamente riportati nel rapporto completo (Minerva, Bigi, Ingrami ref. 14.)

Accanto alla analisi della distribuzione dei diversi indici sono stati valutati anche tutte le dipendenze incrociate tra i diversi indici e tra indici e profili anagrafico-professionali dei docenti. Un primo aspetto indagato è quello della determinazione della dipendenza reciproca tra i diversi indici mediante la valutazione dei coefficienti di correlazione lineare (vedi Tabella 20) Si nota, anzitutto, una correlazione positiva e sufficientemente significativa tra tutti, indice di una forte interdipendenza. Cio' sostiene la decisione di discutere in questa sede i risultati associati a un numero ridotto di indici.

Figura 2 – Analisi della Distribuzione Indice IRS



Accanto alla analisi della distribuzione dei diversi indici sono stati valutati anche tutte le dipendenze incrociate tra i diversi indici e tra indici e profili anagrafico-professionali dei docenti. Un primo aspetto indagato è quello della determinazione della dipendenza reciproca tra i diversi indici mediante la valutazione dei coefficienti di correlazione lineare (vedi Tabella 20) Si nota, anzitutto, una correlazione positiva e sufficientemente significativa tra tutti, indice di una forte interdipendenza. Cio' sostiene la decisione di discutere in questa sede i risultati associati a un numero ridotto di indici.

I risultati riportati in Tabella 20 sono estremamente significativi e da soli richiederebbero un approfondimento che non è possibile affrontare in questa sede. Tuttavia si possono evidenziare alcuni aspetti interessanti. Il coefficiente di correlazione tra gli indici associati alla capacità di utilizzo di

funzioni avanzate o di software avanzato (IIE e ISA) e gli altri indici sono i più bassi in assoluto. Questo è vero sia rispetto agli indici di competenza che, soprattutto, rispetto agli indici di attribuzione di rilevanza ai fini didattici. L'interpretazione di questi dati sembra indicare che l'approccio verso gli strumenti avanzati, quali appunto Internet, Posta Elettronica, Grafica, Multimedialità, avvenga in maniera meno dipendente da una alfabetizzazione informatica generalizzata. Le funzionalità più attuali sembrano riconosciute quasi come separate dallo strumento informatico. Una tecnologia nuova e diversa rispetto alla informatica tradizionale e come tale anche meno connessa con la didattica.

Si noti infine che i coefficienti di correlazione tra l'indice ICM e i due indici IRG e IRS sono alquanto diversi. Si passa da 0.40 a 0.64. Nel primo caso il valore sufficientemente basso (0.4) sembra indicare l'esistenza di una dipendenza, seppur debole, tra conoscenza del mezzo e attribuzione di importanza ai fini didattici. Si riesce a spiegare però solo il 40%. Per il restante 60% l'indicazione di importanza sembra seguire altri percorsi. La situazione è esattamente invertita nel caso in cui si chieda specificatamente per fare cosa è importante l'utilizzo del PC. Più del 60% della variabilità sembra spiegata dalla capacità di utilizzo del PC. Ciò risulta abbastanza ovvio: più elevata è la conoscenza del mezzo più articolata e specifica può esserne una valutazione.

Tabella 20

Matrice dei coefficienti di correlazione lineare tra i diversi indici.

	Utilizzo			Hardware	Conoscenza Software					Indice Medio	Indicazione di Rilevanza Didattica	
	IUB	IUA	IUM	IUH	ISB	ISX	IIE	ISA	ISM	ICM	IRG	IRS
IUB	1,00	0,65	0,94	0,71	0,80	0,82	0,48	0,50	0,76	0,85	0,41	0,58
IUA	0,65	1,00	0,88	0,76	0,61	0,64	0,66	0,63	0,79	0,86	0,28	0,53
IUM	0,94	0,88	1,00	0,80	0,79	0,82	0,61	0,61	0,85	0,93	0,39	0,61
IUH	0,71	0,76	0,80	1,00	0,71	0,74	0,65	0,64	0,83	0,91	0,34	0,55
ISB	0,80	0,61	0,79	0,71	1,00	0,97	0,48	0,50	0,80	0,83	0,42	0,58
ISX	0,82	0,64	0,82	0,74	0,97	1,00	0,52	0,54	0,85	0,87	0,42	0,59
IIE	0,48	0,66	0,61	0,65	0,48	0,52	1,00	0,58	0,75	0,73	0,24	0,41
ISA	0,50	0,63	0,61	0,64	0,50	0,54	0,58	1,00	0,82	0,76	0,25	0,50
ISM	0,76	0,79	0,85	0,83	0,80	0,85	0,75	0,82	1,00	0,96	0,38	0,62
ICM	0,85	0,86	0,93	0,91	0,83	0,87	0,73	0,76	0,96	1,00	0,40	0,64
IRG	0,41	0,28	0,39	0,34	0,42	0,42	0,24	0,25	0,38	0,40	1,00	0,51
IRS	0,58	0,53	0,61	0,55	0,58	0,59	0,41	0,50	0,62	0,64	0,51	1,00

Un valore prossimo a 1 (o -1) del coefficiente di correlazione lineare indica una dipendenza lineare tra due indici. Un valore prossimo a zero indica una sostanziale indipendenza lineare.

Nelle Tabelle 21 - 25 sono riportati i valori degli indici selezionati (sia assoluti che relativi) rispetto a Scuola di Insegnamento, Localizzazione Geografica, Area Disciplinare, Anzianità di servizio e Utilizzo di un PC.

Tabella 21
Valore medio degli indici.
Analisi per tipo di scuola.

Tipo di scuola	IUM (Utilizzo Medio)	ISB (Conoscenza Software di Base)	IIE (Conoscenza Internet – Email)	ICM (Media Globale)	IRG (Rilevanza Didattica Generica)	IRS (Rilevanza Didattica Specifica)
Materna	8,52	15,64	2,18	6,21	29,65	19,79
	16,14	18,95	5,53	12,73	47,89	36,36
Elementare	16,3	28,23	5,25	12,79	31,72	28,52
	30,88	34,2	13,32	26,19	51,24	52,4
Media	18,82	34,59	8,78	15,68	32,08	25,13
	35,66	41,91	22,27	32,13	51,83	46,16
Ist.Prof.	24,55	44,55	16,86	21,48	44,68	29,25
	46,52	53,97	42,79	44,01	72,18	53,73
Ist.Tecnico	28,56	47,88	16,09	23,25	41,67	31,09
	54,12	58,01	40,84	47,63	67,31	57,11
Liceo	20,51	37,14	13,29	16,27	41,79	24,64
	38,86	45	33,72	33,34	67,51	45,28
Altro	15,49	22,35	7,84	13,76	25,1	19,02
	29,35	27,08	19,9	28,19	40,54	34,94
Media Generale	19,24	33,95	9,18	15,67	34,93	27,14
	36,45	41,13	23,31	32,11	56,42	49,87

Dalla tabella 21 emerge la forte differenziazione tra i diversi ordini scolastici. Scuole materne ed elementari si attestano generalmente su valori inferiori alla media (già bassa), scuole medie e licei/magistrali su valori prossimi alla media mentre istituti tecnici e professionali assumono solitamente valori superiori alla media. L' indice di conoscenza di software di base (ISB) è, ovviamente, quello che assume valori più elevati ma non riesce a raggiungere quota 50 nemmeno tra gli istituti tecnici e professionali attestandosi su quota 35-37 per licei e scuole medie e su valori inferiori a 30 per gli altri ordini. Da notare che anche l' indice relativo non riesce a superare quota 60. I livelli sono ancora inferiori per gli indici di utilizzo più avanzato. L' indice di diffusione di Internet e Posta Elettronica si attesta attorno a valori di 15-16 per le situazioni più evolute (Tecnici, Licei, Professionali) e su valori inferiori a 10 per gli altri tipi di scuola. Per quanto riguarda gli indici che misurano l' atteggiamento assunto rispetto alle nuove tecnologie si può evidenziare una attenzione superiore rispetto al grado di competenza dominata ancora da un atteggiamento diffidente. Infatti gli indici non superano quota 45 neppure per le scuole a indirizzo tecnico/professionale. L' atteggiamento diffidente cresce, forse giustamente, nelle scuole di ordine inferiore. Dal confronto tra indice di rilevanza generica (IRG) e indice di rilevanza specifica (IRS) emergono due aspetti interessanti. Primo, l' indice specifico è, per motivi ovvii, inferiore a quello generico. Ma guardando con attenzione i dati in tabella emerge che gli insegnanti dei licei non associano generica attribuzione di importanza (circa 42) con delle funzioni specifiche (circa 25). Al contrario gli insegnanti di scuola elementare sembra che associno l' importanza dell' utilizzo del PC a delle funzioni ben determinate (l' indice specifico, circa 28, varia di poco rispetto a quello generico, circa 32).

Tabella 22
Valore medio degli indici.
Analisi per localizzazione geografica della scuola.

Ubicazione della scuola	IUM (Utilizzo Medio)	ISB (Conoscenza Software di Base)	IIE (Conoscenza Internet – Email)	ICM (Media Globale)	IRG (Rilevanza Didattica Generica)	IRS (Rilevanza Didattica Specifica)
Modena	18,14	31,74	9,33	14,6	36,93	25,77
	<i>34,36</i>	<i>38,45</i>	<i>23,69</i>	<i>29,92</i>	<i>59,66</i>	<i>47,34</i>
Centri urbani	21,77	36,59	11,26	17,99	36,95	29,5
	<i>41,24</i>	<i>44,33</i>	<i>28,58</i>	<i>36,85</i>	<i>59,68</i>	<i>54,2</i>
Provincia	18,83	34,35	8,03	15,35	32,38	27,03
	<i>35,68</i>	<i>41,61</i>	<i>20,39</i>	<i>31,44</i>	<i>52,3</i>	<i>49,67</i>
Media Generale	19,24	33,95	9,18	15,67	34,93	27,14
	<i>36,45</i>	<i>41,13</i>	<i>23,31</i>	<i>32,11</i>	<i>56,42</i>	<i>49,87</i>

In tabella 22 sono riportati gli indici medi (sia assoluti che relativi) disaggregati rispetto alla localizzazione geografica della scuola. Per quanto riguarda i valori degli indici non si notano differenze rispetto a quanto evidenziato precedentemente. Tuttavia è interessante notare che gli indici relativi alle scuole del capoluogo risultano inferiori rispetto ai grossi centri urbani (Carpi, Sassuolo) o ai piccoli centri della provincia e comunque spesso inferiori alla media provinciale.

Il risultato sembra indicare un minore dinamicità di Modena città rispetto alla provincia. L'effetto è sicuramente presente ma agisce in concorrenza con altri due effetti già messi in evidenza nell'analisi del campione. Gli insegnanti della città sono mediamente più anziani (in servizio) rispetto a quelli della provincia (vedi paragrafo 2) e, come mostrato in Tabella 24, l'età di servizio si comporta come un effetto inibente rispetto all'utilizzo di nuove tecnologie. Del resto la composizione degli insegnanti in città favorisce le scuole di ordine superiore rispetto alla provincia. Questo dovrebbe agire in maniera contrapposta rispetto all'anzianità di servizio. In sintesi, diversi effetti concorrono a determinare gli esiti della tabella 22. Tra questi sembra prevalere l'effetto inibente generato dalla maggiore anzianità di servizio.

I

n tabella 23 sono riportati gli indici disaggregati rispetto all'Area Disciplinare di insegnamento. L'appartenenza all'Area Scientifica e ancor più a quella tecnica favorisce il rapporto con le nuove tecnologie sia in termini di capacità di utilizzo che di prospettive didattiche.

Tabella 23
Valore medio degli indici.
Analisi per localizzazione geografica della scuola.

Area disciplinare	IUM (Utilizzo Medio)	ISB (Conoscenza Software di Base)	IIE (Conoscenza Internet – Email)	ICM (Media Globale)	IRG (Rilevanza Didattica Generica)	IRS (Rilevanza Didattica Specifica)
Umanistica	15,65	29,56	7,39	12,68	32,57	25,38
	<i>29,65</i>	<i>35,81</i>	<i>18,75</i>	<i>25,97</i>	<i>52,62</i>	<i>46,64</i>
Scientifica	22,78	39,3	9,39	17,96	38,05	30,86
	<i>43,15</i>	<i>47,61</i>	<i>23,83</i>	<i>36,8</i>	<i>61,46</i>	<i>56,7</i>
Tecnica	32,95	54,46	21,12	28,70	44,59	34,1
	<i>62,43</i>	<i>65,98</i>	<i>53,58</i>	<i>58,79</i>	<i>72,03</i>	<i>62,65</i>
Altro	15,42	26,18	6,57	12,48	31,14	22,8
	<i>29,22</i>	<i>31,72</i>	<i>16,68</i>	<i>25,56</i>	<i>50,31</i>	<i>41,89</i>
Totale	19,24	33,95	9,18	15,67	34,93	27,14
	<i>36,45</i>	<i>41,13</i>	<i>23,31</i>	<i>32,11</i>	<i>56,42</i>	<i>49,87</i>

In tabella 24 sono riportati gli indici medi disaggregati rispetto alla anzianità di servizio. Si nota una comprensibile diminuzione dei valori degli indici con l' aumentare dell' età di servizio, sintomo di minore interesse verso le innovazioni tecnologiche e il loro trasferimento nell' attività didattica. Sorprendentemente questo effetto e' talvolta invertito per le prime due classi.

Mediamente gli insegnanti con meno di 5 anni di servizio assumono un atteggiamento simile a quello degli insegnanti con età di servizio compresa tra 10 e 14. Mentre la classe intermedia (5-9 anni) sembra quella più recettiva (le differenze sono tuttavia minime). Vi sono due possibili cause. La prima generata dalla minore stabilità professionale degli insegnanti più giovani (precariato, sedi provvisorie e/o disagiate) rispetto a quelli immediatamente meno giovani. La seconda generata dalla struttura del campione che assume una concentrazione di insegnanti elementari, meno interessati dalle nuove tecnologie, più elevata per la fascia più giovane rispetto agli altri ordini.

Dai dati riportati in tabella 25 è possibile valutare l' incidenza dell' utilizzo del PC sia sul grado di capacità di utilizzo che sulla importanza attribuita alle nuove tecnologie. Come era da aspettarsi un utilizzo più frequente implica una maggiore conoscenza e un più elevato apprezzamento dello strumento. I valori assoluti degli indici relativi a coloro che dichiarano un utilizzo abituale di un PC sono stati utilizzati come termine di riferimento per calcolare gli indici relativi essendo i valori più elevati riscontrati durante l' indagine. La tabella può essere utilizzata anche per una lettura sintetica sia dei valori medi massimi che delle medie. In pratica dell' indice IUM si può concludere che il gruppo a cui viene associato un valore medio più elevato non supera 53 con una media per il campione di 19 e così via per gli altri indici. Da notare che il valore medio dell' indice ISB (Conoscenze Software di Base) di chi utilizza abitualmente il PC supera quota 82 mentre il valore dell' indice IIE (Internet e Posta Elettronica) non supera 40. Questa sembra essere una chiara indicazione che l' utilizzo del PC, anche tra gli utilizzatori abituali, è limitato a funzioni classiche quali videoscrittura, elaborazione e calcolo e archiviazione. Le funzioni più avanzate e innovative (Internet, Posta Elettronica, Multimedialità, Iperstualità) vedono un utilizzo ancora marginale.

Tabella 24

*Valore medio degli indici.
Analisi disaggregata per Anzianità di servizio.*

Anzianità di servizio	IUM (Utilizzo Medio)	ISB (Conoscenza Software di Base)	IIE (Conoscenza Internet – Email)	ICM (Media Globale)	IRG (Rilevanza Didattica Generica)	IRS (Rilevanza Didattica Specifica)
meno di 5	22,75	39,31	12,72	18,95	40	32,84
	43,11	47,62	32,27	38,83	64,61	60,33
tra 5 e 9	24,17	40,91	12,84	19,75	41,47	32,84
	45,79	49,57	32,59	40,45	66,99	60,34
tra 10 e 14	22,37	39,21	11,65	18,04	39,48	29,26
	42,38	47,5	29,56	29,75	63,77	53,75
tra 15 e 19	17,94	32,49	7,21	14,52	34,55	26,48
	33,98	39,36	18,29	28,47	55,8	48,66
tra 20 e 24	17,4	30,53	7,52	13,9	32,62	25,04
	32,96	36,99	19,09	23,49	52,7	46,01
25 e più	14,38	26,59	6,06	11,47	26,58	21,17
	27,25	32,21	15,39	23,49	42,93	38,89
Totale	19,24	33,95	9,18	15,67	34,93	27,14
	36,45	41,13	23,31	32,11	56,42	49,87

Tabella 25

*Valore medio degli indici.
Analisi disaggregata per utilizzo del PC.*

Utilizzo del PC	IUM (Utilizzo Medio)	ISB (Conoscenza Software di Base)	IIE (Conoscenza Internet – Email)	ICM (Media Globale)	IRG (Rilevanza Didattica Generica)	IRS (Rilevanza Didattica Specifica)
No	2,59	3,5	0,98	2,0	17,18	12,35
	4,91	4,25	2,48	4,1	27,76	22,69
Poco	12,54	21,05	2,96	8,6	32,06	23,14
	23,76	25,51	7,51	17,6	51,79	42,51
Qualche volta	21,76	41,78	6,61	15,6	38,62	29,44
	41,22	50,61	16,76	32,7	62,38	54,09
Spesso	34,51	66,38	16,33	28,8	51,28	40,36
	65,38	80,42	41,45	59,1	82,84	74,15
Abitualmente	52,78	82,54	39,41	48,8	61,91	54,43
	100	100	100	100	100	100
Media Generale	19,24	33,95	9,18	15,7	34,93	27,14

In questo paragrafo sono stati illustrati gli indici utilizzati per misurare l' utilizzo, la conoscenza e la importanza attribuita agli strumenti informatici da parte degli insegnanti di Modena e Provincia. Sono stati analizzati sia i valori medii dell' intero campione che i valori medi disaggregati per gruppi omogenei rispetto a Tipo di Scuola, Area Disciplinare, Localizzazione Geografica, Anzianità di Servizio e Frequenza di Utilizzo di un PC. Nel prossimo paragrafo verranno utilizzati gli indici globali ICM (Indice di Conoscenza Media) e IRS (Indice di Rilevanza Specifica) per tentare una analisi di raggruppamento degli insegnanti in relazione a comportamenti omogenei indipendentemente dal proprio profilo anagrafico/professionale.

4. ANALISI DI RAGGRUPPAMENTO

L' obiettivo di questo paragrafo è quello di far emergere alcuni atteggiamenti omogenei rispetto alle nuove tecnologie. Come indici per effettuare l' analisi di raggruppamento (*cluster analysis*) sono stati utilizzati un indice di competenza (l' indice medio, ICM) e un indice di attribuzione di rilevanza (l' indice IRS). Utilizzando una tecnica di raggruppamento basata sulla *Fuzzy Logic* sono stati individuati 5 gruppi di insegnanti. I gruppi sono mostrati in Figura 2 mentre le loro caratteristiche sono descritte in Tabella 26. In Figura 6 sono evidenti i gruppi (colorati in maniera differente) su una scala in cui sull' asse X sono rappresentati i valori individuali dell' indice IRS e sull' asse Y sono rappresentati i valori individuali dell' indice ICM. Le due linee orizzontale e verticale rappresentano rispettivamente il valore medio dell' indice ICM e dell' indice IRS. I punti al centro di ogni gruppo rappresentano le coordinate del centro di ogni singolo gruppo.

La lettura della figura 6 non è agevole, tuttavia si possono mettere facilmente in evidenza alcuni aspetti. I gruppi 1 e 2 (rosso e giallo) si riferiscono a insegnanti che presentano dei valori inferiori alla media per entrambi gli indici. Il gruppo 5 (turchese) raccoglie insegnanti con valori nettamente superiori alla media sia per l' indice di competenza che per l' indice di rilevanza. Interessante è il confronto tra i gruppi 3 (blu) e 4 (verde). Il primo contiene insegnanti con un indice di competenza superiore alla media ma che sono indotti mediamente ad attribuire un valore di importanza inferiore alle proprie competenze specifiche. Il secondo contiene invece insegnanti con un atteggiamento molto più aperto rispetto all' innovazione nonostante il livello di competenza sia inferiore o mediamente superiore alla media provinciale. Non traggano in inganno le aree occupate dai diversi gruppi. L' area rossa è quella più numerosa (vedi tabella 2) con circa il 37% di insegnanti. Mentre l' area turchese ne contiene solo poco più dell' otto per cento.

Da questa semplice analisi emerge con chiarezza quale è l' atteggiamento medio degli insegnanti della provincia di Modena rispetto alle nuove tecnologie. Più del 63% si trova in un' area di quasi disinteresse o incapacità di utilizzo degli strumenti informatici. Circa il 15% pur essendo alfabetizzato sembra avere idee contraddittorie rispetto all' effettiva utilità didattica, mentre un incoraggiante 13% pur evidenziando capacità di interazione inferiore alla media dimostra di valutare favorevolmente l' impiego didattico delle nuove tecnologie.

Figura 3
Rappresentazione degli insegnanti divisi in gruppi.

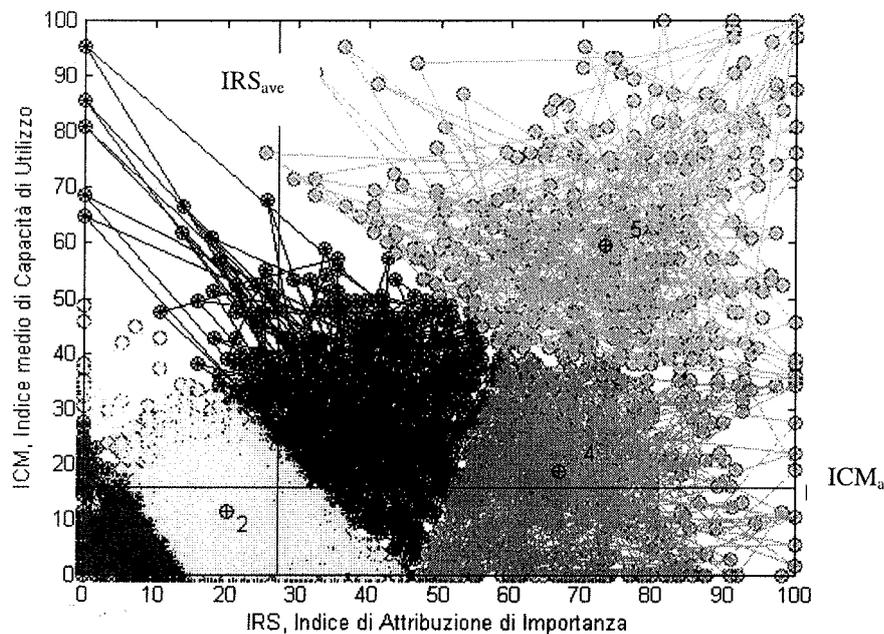


Tabella 26
Analisi della composizione dei gruppi riportati in figura 6

**Analisi dei Gruppi in relazione alle competenze (Indice di Competenza, ICM) e alla
 Attribuzione di Rilevanza Didattica (IRS) alle Nuove Tecnologie**

Gruppo	Numero Insegnanti	Percentuale	Colore	Descrizione
1	1604	36,74	rosso	Scarsamente Alfabetizzati e Conservatori
2	1187	27,19	giallo	Interessati ma Timidamente Conservatori
3	647	14,82	blu	Alfabetizzati e Mediamente Esperti ma Dubbiosi
4	554	12,69	verde	Ottimisti e Innovatori nonostante siano mediamente poco Alfabetizzati
5	374	8,57	turchese	Esperti e Innovatori

Un' analisi disaggregata della composizione relativa dei singoli gruppi rispetto alla composizione dell' intero campione è riportata nelle tabelle 27-31. Le tabelle vanno lette nel seguente modo. La colonna piu' a destra riporta la composizione media dell' intero campione rispetto ai gruppi individuati. Ogni riga si riferisce a un gruppo e per ogni carattere tipologico è riportata la variazione nella composizione percentuale rispetto alla media. Per esempio in Tabella 27 il valore della Media del Campione è di 36.74 indicando che la percentuale di insegnanti che appartengono al gruppo 1 sono il 36.7 del campione. Il valore riportato sotto Istituti Professionali (-6.06) indica che la distribuzione degli insegnanti appartenenti ad Istituti Professionali presenta una variazione del 6% circa in meno nel primo gruppo rispetto alla media dell' intera provincia. Ossia la concentrazione nel primo gruppo di insegnanti in servizio presso istituti professionali si attesta attorno al 30%. Il significato di tale dato è che gli insegnanti in servizio presso istituti professionali partecipano meno della media alla composizione del gruppo. In questo senso ogni segno negativo indica una sottorappresentazione all' interno del gruppo e ogni segno positivo una sovrarappresentazione. Con tali indicazioni in mente si può cercare di tracciare un profilo delle composizioni di oni gruppo.

Tabella 27

Variazione nella composizione del Gruppo rispetto alla media per gli Insegnanti suddivisi in Scuole di Appartenenza.

Gruppo	Materne	Elementari	Medie	Professionali	Tecnici	Licei/ Magistrali	Altro	Media Campione
1	11,12	1,71	1,46	-6,06	-8,79	1,14	2,48	36,74
2	6,28	-1,51	1,37	-1,05	-1,67	-0,61	15,95	27,19
3	-5,48	-3,68	0,81	3,59	7,06	3,79	-8,94	14,82
4	-4,52	5,56	-2,88	-2,46	-2,45	-4,72	-8,77	12,69
5	-7,40	-2,08	-0,75	5,98	5,84	0,40	-0,72	8,57

In tabella 27 è riportato il quadro della composizione dei gruppi rispetto alla scuola in cui si presta il servizio. Tra gli aspetti da sottolineare vi è la maggior concentrazione (rispetto alla media) di insegnanti degli istituti superiori all' interno del gruppo più evoluto (molto evidente per istituti tecnici e professionali con un +6% circa) e, sorprendentemente, all' interno del gruppo 3 a cui fa da contrappeso una sottorappresentazione all' interno del gruppo 4. Questo risultato sembra indicare che in tali ordini di scuola vi sia una maggior concentrazione di docenti con competenze informatiche rispetto ad altri ordini ma che la loro valutazione sulla utilizzabilità didattica delle nuove tecnologie non è univoca. E' manifestamente presente una forte componente 'pessimista'. Lo stato 'pessimista' sembra pero' essere legato a una conoscenza degli strumenti informatici solo superficiale. Infatti non appena l' indice di competenza si assesta su valori decisamente elevati il giudizio sembra uniformarsi su valutazioni positive. Esattamente il contrario di cio' che succede nelle scuole elementari. La forte presenza di insegnanti non ancora alfabetizzati non sembra inibire in maniera eccessiva la voglia di scoprire altre frontiere della didattica come si nota dal fatto che l' appartenenza al gruppo 4 è fortemente sovrarappresentata.

Tabella 28

Variazione nella composizione del Gruppo rispetto alla media per gli Insegnanti suddivisi in base al comune delle Scuole di Appartenenza.

Gruppo	Modena	Centri Urbani	Provincia	Media Campione
1	2,76	-3,61	-0,34	36,74
2	-0,74	-0,86	1,00	27,19
3	-1,02	0,96	0,31	14,82
4	0,03	1,21	-0,62	12,69
5	-1,03	2,30	-0,35	8,57

In Tabella 28 e' riportata la situazione delle variazioni di composizione dei gruppi rispetto alla localizzazione geografica. Non si notano delle grosse variazioni se non delle piccole modifiche a favore della maggior concentrazione degli insegnanti dei centri urbani nei gruppi piu' avanzati. Le differenze sono tuttavia modeste.

Tabella 29

Variazione nella composizione del Gruppo rispetto alla media per gli Insegnanti suddivisi in base alla materia di insegnamento.

Gruppo	Umanistiche	Scientifiche	Tecniche	Altro	Media Campione
1	2,78	-6,54	-12,06	8,20	36,74
2	1,19	0,09	-4,23	-0,42	27,19
3	-2,83	3,43	8,57	-2,63	14,82
4	1,58	1,73	-4,75	-2,90	12,69
5	-2,73	1,29	12,46	-2,25	8,57

I risultati riportati in tabella 29 confermano quanto detto a commento della tabella 27. Gli insegnanti di discipline tecniche (e scientifiche) tendono a inserirsi nel gruppo 3 o nel gruppo 5 a seconda del grado di capacita' di utilizzo dello strumento. Competenze di poco superiori alla media sembrano associate a un atteggiamento pessimistico mentre competenze di molto superiore alla media sembrano associate a un atteggiamento più aperto e innovatore.

Tabella 30

Variazione nella composizione del Gruppo rispetto alla media per gli Insegnanti suddivisi in base all'anzianità di insegnamento.

Gruppo	meno di 5	Tra 5 e 9	tra 10 e 14	tra 15 e 19	tra 20 e 24	piu' di 24	Media Campione
1	-7,34	-9,10	-4,64	-2,35	3,87	12,07	36,74
2	-1,91	-0,15	-0,05	4,70	1,09	-3,87	27,19
3	1,29	3,27	2,28	-1,25	-1,36	-2,30	14,82
4	2,85	0,83	-0,67	1,41	-1,04	-1,77	12,69
5	5,10	5,15	3,08	-2,51	-2,57	-4,13	8,57

L'analisi dei gruppi rispetto alla anzianità di servizio non mette in evidenza alcun elemento di novità rispetto a quanto già emerso da altri indicatori. Si conferma la forte concentrazione degli insegnanti con più anni di servizio sul gruppo meno alfabetizzato e viceversa la polarizzazione di quelli più giovani sul quinto gruppo. I risultati riportati in tabella 31 forniscono una conferma parziale di quanto riportato precedentemente. Gli utilizzatori abituali tendono a manifestare un atteggiamento più aperto rispetto a chi ha dichiarato di utilizzare spesso il PC in linea con l'interpretazione che per apprezzare l'utilità anche (e forse soprattutto) in ambiente didattico è necessario diventare degli utilizzatori evoluti.

Tabella 31

Variatione nella composizione del Gruppo rispetto alla media per gli Insegnanti suddivisi in base all'utilizzo del PC.

Gruppo	No	Poco	A Volte	Spesso	Abituale	Media Campione
1	34,46	3,38	-15,12	-29,35	-34,20	36,74
2	-9,49	9,94	13,29	0,57	-17,23	27,19
3	-12,18	-5,72	3,95	17,31	12,30	14,82
4	-4,22	0,68	3,87	4,20	-2,94	12,69
5	-8,57	-8,28	-5,99	7,27	42,07	8,57

In definitiva l'analisi della composizione relativa dei gruppi mette in evidenza, tra l'altro, che più elevata è l'anzianità di servizio e più probabile è la presenza nei gruppi 1 e 2. D'altro canto la caratterizzazione del gruppo 4 mette in evidenza una forte sovrarappresentazione degli insegnanti elementari. In questo caso la scarsa competenza non sembra inibire un atteggiamento positivo verso l'innovazione. Al contrario per i docenti di area tecnica o scientifica e appartenenti a istituti superiori si nota un atteggiamento bivalente. A un livello di competenza poco superiore alla media (corrispondente ad un utilizzo di Windows 95/86 e Word) corrisponde un atteggiamento prevalentemente prudente rispetto alla utilizzazione didattica degli strumenti informatici. Mentre un atteggiamento aperto e fortemente innovatore viene evidenziato da coloro che dello strumento ne possiedono una capacità di utilizzo notevolmente superiore alla media.

CONCLUSIONI

La presente ricerca presenta una parte significativa dei risultati ottenuti da una indagine statistica che ha coinvolto più di 4000 insegnanti (circa il 60%) di tutti gli ordini di scuola dell'intera provincia. L'obiettivo dell'indagine è quello di tracciare le linee del rapporto tra la scuola e le nuove tecnologie. In questa prima fase ci si è soffermati su uno dei soggetti principali della scuola: gli insegnanti. L'indagine è condotta essenzialmente su due direttrici. La prima cerca di evidenziare il grado di familiarizzazione con gli strumenti informatici cercando di fornire delle misure 'quantitative' del grado di capacità di utilizzo. La seconda mira a scoprire il giudizio degli insegnanti rispetto alle nuove tecnologie soprattutto in relazione alla loro utilizzabilità didattica.

I risultati sembrano indicare un grado di capacità di utilizzo mediamente molto basso (un indicatore medio vale circa 16 su una scala 0-100) con livelli superiori per ciò che riguarda la conoscenza di strumenti di base (l' indicatore in questo caso assume valore 34 su 100) ma significativamente bassi (circa 9 su 100) per quanto riguarda l' utilizzo di strumenti avanzati e innovativi. L' analisi comparata ha permesso di evidenziare alcuni fattori inibenti: l' età di servizio, insegnare in una scuola di grado inferiore, insegnare materie umanistiche e anche l' insegnare in città piuttosto che in provincia. Fattori stimolanti sembrano essere invece la giovane età (con qualche ambiguità), l' appartenere ad un' area tecnica o insegnare in una scuola a indirizzo tecnico/professionale. Tuttavia nel migliore dei casi l' indicatore della capacità di utilizzo di software di base non supera quota 50 e si attesta su quota 35.

Per quanto riguarda il giudizio attribuito dagli insegnanti agli strumenti informatici esso si attesta su valori decisamente superiori rispetto a quelli associati alla capacità di utilizzo. Ciò sembra indicare un vuoto formativo che non riesce a essere colmato e che, invece, varrebbe la pena prendere in considerazione. Del resto i valori assoluti, attestati attorno a quota 50, non permettono di affermare che gli insegnanti assumono un atteggiamento positivo rispetto alle nuove tecnologie, tutt' altro. In molti casi un giudizio negativo si basa (desunto dalle risposte qualitative contenute nel questionario) su precisi, e spesso condivisibili, argomenti di natura pedagogica avanzati anche da insegnanti esperti utilizzatori del PC. In altri casi sembra presente una avversione aprioristica verso lo strumento. Il parere di chi scrive è che spesso si associa all' utilizzo degli strumenti informatici un deficit creativo a favore di una applicazione meccanica. Ciò è in pieno contrasto con gli sviluppi attuali delle tecnologie avanzate in cui la fase creativa spesso diventa predominante rispetto a quella meccanica. Questa opinione è condivisa anche da una parte, minoritaria ma significativa, degli insegnanti che nonostante il grado di conoscenza inferiore alla media attribuiscono un valore didattico notevole all' utilizzo di strumenti multimediali, telematici e informatici.

Se si considera Modena come una realtà che ampiamente sovrastima la media nazionale si possono trarre alcune considerazioni di carattere generale. Il mondo sta velocemente viaggiando verso una rivoluzione dei sistemi info-comunicativi integrando l' informatica, la multimedialità la comunicazione in un unico strumento. La diffusione di tali strumenti assume velocità esasperate nel mondo anglosassone e nel nord europa. L' Italia, per carenze strutturali e culturali, si trova a dover colmare un ritardo già considerevole ma tuttavia si notano segni di un avvio. La scuola italiana sembra confusa rispetto all' atteggiamento da assumere riguardo a questi processi nonostante gli sforzi economici profusi dal ministero. I motivi sembrano legati a oggettive difficoltà (o addirittura inadeguatezze) pedagogiche per l' utilizzo degli strumenti informatici ma anche a una impermeabilità della scuola rispetto all' introduzione di sistemi innovativi. I motivi possono essere molteplici e forse anche molto validi. Non spetta a questa ricerca fornire risposte o indicazioni di merito ma solo segnalare la situazione in cui la scuola potrebbe trovarsi e porre un qualche interrogativo. Del resto tale atteggiamento di confusione sembra alimentato anche dal grado di abbandono in cui è stata lasciata la scuola negli ultimi anni in merito alla capacità di investire e gestire le trasformazioni legate all' avvento delle nuove tecnologie (l' analisi degli investimenti e del personale tecnico disponibile, riportata in Appendice A, fornisce una chiarissima indicazione a tal proposito). L' istituzione e l' avvio del Piano Quadriennale per le Nuove Tecnologie sembra abbia stimolato l' attivazione di nuovi investimenti. Tuttavia tale stimolo non sembra abbia ancora attivato dei processi di acquisizione di competenze e di capacità di tradurre tali competenze in attività didattiche (o semplicemente a supporto della didattica) sufficienti a mantenere il passo con lo sviluppo delle nuove tecnologie e l' introduzione di queste all' interno di altri settori della vita sociale ed economica del paese e, forse, nemmeno sufficienti a fare in modo che dall' interno del mondo dell' istruzione e della formazione venga proposto un modello di

fruizione e consumo delle tecnologie info-multimediali. Dall'analisi dei dati sembra emergere sia una carenza di offerta di aggiornamento degli insegnanti che anche un atteggiamento ideologicamente resistente verso l'introduzione delle nuove tecnologie che inibisce sul nascere qualunque attività di aggiornamento. Questo sembra il punto debole della catena. Il punto su cui ogni piano di sviluppo dell'utilizzo delle nuove tecnologie dovrebbe incidere e investire maggiormente, ossia l'offerta di qualificate e diffuse attività di aggiornamento per il personale e, parallelamente, l'incentivazione a frequentare attivamente tali attività.

RINGRAZIAMENTI

Sono molte le persone che mi sento in dovere di ringraziare. Anzitutto i 4365 insegnanti che con la loro disponibilità hanno reso possibile il compimento della ricerca. Poi desidero ringraziare il Prof. Giuliano Muzzioli della facoltà di Economia dell'Università di Modena che ha sempre incoraggiato il lavoro di ricerca offrendo spunti di riflessione e di analisi.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Calvani, A., Dal libro stampato al libro multimediale, La Nuova Italia, Firenze, 1990.
2. Calvani, A. (a cura di), Multimedialità nella scuola, Garamond, Roma, 1996.
3. Calvani, A., L'avvento della multimedialità nella scuola: competenze, ruoli ed infrastrutture necessarie per avvalersi veramente delle nuove tecnologie, Seminario "Nuove Tecnologie", Venezia, 1997.
4. Calvani, A., "Nell'illusione tecnologica c'è un pericolo per chi insegna", in *Telèma*, n. 12, 1998.
5. Caputo, A. M. e Fierli, M., "La ricerca IRIS: iniziative per l'introduzione dell'informatica nella scuola", in *Ricerca educativa*, n. 3-4, 1990.
6. Commissione Europea -Libro bianco della Commissione Europea, *Insegnare e apprendere – Verso la società conoscitiva*, 1996.
7. Fierli, M., "L'informatica nella scuola italiana", in *Ricerca Educativa*, n. 3-4, 1990.
8. Gatti, R., "La formazione in servizio: partecipazione e opinioni degli insegnanti", in *Scuola e Città*, n. 4, 1990.
9. Giovannini, M. L. (a cura di), *La valutazione delle innovazioni nella scuola*, IRRSAE/Emilia Romagna, Cappelli Editore, 1988.
10. Kaye, A., "Apprendimento collaborativo basato sul computer", in *TD Tecnologie didattiche*, n. 4, 1994.
11. Maragliano, R., "Se in aula l'elettronica fa paura è meglio addomesticarla a casa", in *Telèma*, n. 14, 1998.
12. Maragliano, R., "Ripensare la formazione dentro la multimedialità", in *TD Tecnologie didattiche*, n. 13, 1998.
13. Midoro, V., "La priorità numero uno", in *TD Tecnologie didattiche*, n. 13, 1998.
14. Minerva, T., Bigi, S., Ingrams, C. "Rapporto su un'indagine statistica sul rapporto tra insegnanti della Provincia di Modena e Nuove Tecnologie" da pubblicarsi.

15. Ministero della Pubblica Istruzione, Circolare Ministeriale 282 del 24Aprile 1997 – Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche 1997-2000.
16. Morgan, J., “L’esperienza in Gran Bretagna sta dando risultati, eccellenti”, in Telema, n. 12, 1998.
17. Raichi, I., “L’informatica a scuola”, in Bambini, n. 3, 1997.
18. Rowntree, D., “Insegnamento e apprendimento in rete: la didattica per corrispondenza del XXI secolo?”, in TD Tecnologie didattiche, n. 10, 1996.
19. Tassinari, G. e Calvani, A. (a cura di), Esigenze formative e atteggiamenti verso la professione. Indagine sugli insegnanti del Distretto scolastico n° 15 della Regione Toscana (Chianti Fiorentino), 1988.
20. Varisco, B. M. e Mason, L., Media, computer, società e scuola, SEI, Torino, 1989.
21. U. S. Departement of Education, Mentoring: an approach to Technology Education for teachers executive overview, Educational Resourcer Information Center (ERIC), 1993, ED 364 187.
22. Zadeh, L.A., Knowledge representation in Fuzzy Logic”, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Vol. 1, pp. 89-100, 1989.

APPENDICE A

Analisi degli stanziamenti, degli investimenti e della situazione per le singole scuole.
(Vengono considerati gli investimenti dichiarati dalle singole scuole. I finanziamenti ottenuti entro il Programma di Sviluppo triennale sono stati inclusi in fondo a questa appendice)

In questa appendice si vuole offrire un primo spunto per definire un indice associato alle singole scuole. Nelle Tabelle successive viene mostrato un tentativo di associare valori medi dei diversi indici alle singole scuole della Provincia di Modena distinte per ordine. E' stata aggiunta una colonna (PR=Posizione Relativa) in cui a ogni scuola viene associata la distanza rispetto alla media delle scuole dello stesso ordine. Valori negativi indicano una posizione inferiore alla media mentre valori positivi indicano una posizione superiore alla media. Questi valori devono essere letti con estrema cautela perché la rappresentatività di ogni scuola non è assicurata (alcune piccole scuole hanno presentato anche meno di 10 questionari) e soprattutto perché tale indice deve essere messo in relazione alla struttura del corpo docente, alla presenza o meno di attrezzature e laboratori all' interno della scuola, alla presenza o meno di progetti di aggiornamento, etc.. Si prendano come valori puramente indicativi di una tendenza senza attribuire loro alcun significato specifico. La lettura è inoltre complicata, per le scuole materne ed elementari, dalla presenza di istituti multicomprendivi per cui non sempre è stato possibile indicare l' associazione corretta. Si è quasi sempre proceduto ad associare un istituto multicomprendivo alla scuola elementare.

Nella seconda parte dell' Appendice e' riportata l' analisi degli investimenti e delle risorse disponibili (sia tecniche che umane) per ogni singola scuola in relazione agli indici di competenza.

Il dettaglio dei finanziamenti stanziati dal Provveditorato di Modena entro il Piano Triennale sulle Nuove Tecnologie (Progetti 1A e 1B) e' invece stato inserito nel rapporto completo (ref. 14).

Tabella A1

Indici medi disaggregati per scuole. Scuole Materne.

Scuole materne (indici assoluti)	IUM (Utilizzo Medio)	ISB (Conoscenza Software di Base)	IIE (Conoscenza Internet – Email)	ICM (Media Globale)	IRG (Rilevanza Didattica Generica)	IRS (Rilevanza Didattica Specifica)	PR (Posizione Relativa)
Materna Dir. Did. di Concordia	2,86	17,14	0	4,9	100	91,35	-1,31
Materna Il Circolo di Carpi	7,56	26	3,33	6,6	25,33	15,58	0,39
Materna LIPPI	13,33	43,33	3,33	11,59	63,33	38,98	5,38

Tabella A2

Indici medi disaggregati per singola scuola. Scuole Elementari.

Scuole elementari e materne (indici assoluti)	IUM	ISB	IIE	ICM	IRG	IRS	PR
SE Pascoli - MO	5,38	2,31	0,77	2,12	18,46	6,39	-10,67
SE De Amicis - MO	3,89	11,11	3,33	3,39	20	11,06	-9,40
Dir. Did. Savignano s/p	5,16	10,63	3,59	3,71	19,06	12,44	-9,08
SE Cittadella - MO	7,62	15,71	4,29	5,51	45,71	26,27	-7,28
Dir. Did. di Mirandola	8,01	14,42	1,43	5,75	22,08	16,68	-7,04
SE Capuana	10,63	13,13	1,25	7,14	25	17,31	-5,65
Dir. Did. San Felice s/p	10,49	19,12	2,35	7,56	22,35	18,69	-5,23
D.D. Zocca	9,8	11,4	3,6	7,9	11,6	10	-4,89
Dir. Did. XI Circolo MO	12,01	21,57	1,33	8,25	14,22	10,44	-4,54
Dir. Did. II Circolo - Sassuolo	11,35	22,81	1,25	8,66	26,88	17,71	-4,13
SE Leopardi	10,74	19,44	3,61	8,81	36,11	29,4	-3,98
SE Verdi S. Cesario s/p	11,79	30	3,08	9,38	16,92	9,97	-3,41
SE Seccherelli - MO	12,75	16,96	6,09	9,52	37,39	27,36	-3,27
Dir. Did. di Montefiorino	14,57	23,33	0	9,56	25,93	21,35	-3,23
Dir. Did. di Pavullo	12	20,22	4,89	9,67	32	22,96	-3,12
SE PO - Modena	11,67	16,67	2,5	10,48	53,33	37,03	-2,31
Dir. Did. VII Circolo Modena	12,67	26,15	4,38	10,6	26,46	23,66	-2,19
Dir. Did. di Cavezzo	12,25	23,04	2,17	10,87	28,7	23,29	-1,92
Dir. Did. II Circolo Formigine	13,33	28,65	5,95	10,99	13,51	10,65	-1,80
Dir. Did. di Castelfranco E.	16,35	27,14	3,02	12,14	40	33,59	-0,65
Dir. Did. IV Circolo di Carpi	16,16	27,17	7,74	12,42	28,68	24,27	-0,37
IX Circolo di Modena	16,4	29,6	5,6	12,46	48,4	40,32	-0,33
Dir. Did. I Circolo Formigine	14,39	27,89	3,16	12,82	26,67	25,53	0,03
Dir. Did. di Fiorano	18,12	27,61	3,15	12,88	45	35,01	0,09
Istituto di Novi di Modena	15,32	31,15	6,15	13	35	24,59	0,21
Dir. Did. X Circolo di Modena	16,49	30,86	4,31	13,37	42,76	37,37	0,58
Ist. comprensivo di Sestola	16,91	34,81	2,96	13,79	22,22	18,7	1,00
SE S. Geminiano	16,39	30,83	10,83	14,05	28,33	47,86	1,26
SE Galilei	17,87	27,6	6,8	14,06	36	52,89	1,27
Dir. Did. di Serramazzoni	20,24	34,29	1,43	14,29	39,29	30,61	1,50
SE Dir. Did. di Concordia	17,38	27,86	8,1	14,31	35,71	34,02	1,52
Dir. Did. III Circolo di Modena	19,16	34,53	7,33	14,62	46,13	42,46	1,83
SE II Circolo di Carpi	17,22	26,06	8,94	14,88	20	28,48	2,09
Dir. Did. Finale Emilia	18,89	38,1	2,38	14,97	28,57	30,92	2,18
Dir. Did. III Circolo Sassuolo	20,28	30,42	2,92	15,06	47,08	38,42	2,27
Dir. Did. Vignola	19,39	30	11,97	15,48	22,73	27,31	2,69
SE Pascoli	20,42	37,5	7,5	16,96	45	30,76	4,17
Istituto di Soliera	20,99	40	5,49	17,08	53,24	36,16	4,29
Dir. Did. III Circolo Carpi	24,09	33,73	7,6	17,5	31,2	43,3	4,71
Dir. Did. di Nonantola	22	36,33	8,67	17,62	30,67	26,47	4,83
SE S. Agostino	23,96	51,25	3,75	19,64	57,5	34,06	6,85
SE Caduti	23,94	45,45	10,91	19,65	29,09	31,51	6,86
Dir. Did. di Maranello	23,97	42,38	10,95	20,59	19,05	22,17	7,80
Istituto di Pievepelago	33,56	59,33	1,33	21,71	5,33	56,69	8,92
Istituto di Lama Mocogno	28,89	53,33	10	23,97	33,33	24,17	11,18
Dir. Did. di Castelvetro	36,67	45	16,67	33,33	66,67	50,15	20,54

Tabella A3*Indici medi disaggregati per singola scuola. Scuole Medie.*

Scuole medie - (indici assoluti)	IUM	ISB	IIE	ICM	IRG	IRS	PR
Scuola media Alighieri di Cavezzo	6,67	15,56	1,11	6,3	26,67	8,7	-9,38
Scuola media Paoli di Modena	9,35	16,59	1,46	6,46	11,22	7,04	-9,22
Scuola media Cavani di Serramazzoni	14,58	32,92	2,92	9,48	20	15,91	-6,20
Scuola media Giuseppe Graziosi di Savignano	14	26,29	2	9,99	17,14	15,53	-5,69
Scuola media Ruini di Sassuolo	13,93	20	6,43	10,03	33,57	22,09	-5,65
Scuola media S. Carlo di Modena	11,95	23,45	10	10,18	35,17	18,77	-5,50
Scuola media J.F.K. di Montefiorino	11,37	28,24	1,18	10,92	23,53	14,61	-4,76
Scuola media Adriano Fiori di Formigine	15,16	22,94	12,16	11,28	19,22	25,88	-4,40
Scuola media Montanari di Mirandola	11,57	30,88	5,88	11,62	19,41	18,9	-4,06
Scuola media Italo Calvino di Modena	12,88	21,62	10	11,66	9,73	9,08	-4,02
Istituto di medie ed elementari di Campogalliano	15,91	19,03	8,06	12,5	24,52	20,96	-3,18
Scuola media Carducci di Modena	16,67	28,8	6,4	12,99	37,6	24,04	-2,69
Scuola media Fassi di Carpi	16,32	28,62	5,86	13,27	42,07	28,43	-2,41
Scuola media L.A. Muratori di Vignola	17,48	32,93	6,83	13,5	31,71	20,37	-2,18
S.M. Bianchi- Casinalbo	18,21	27,8	6,1	13,66	28,78	24,89	-2,02
Scuola media Marconi	16,57	35,29	8,53	14,82	45,29	25,53	-0,86
Scuola media Guinizelli di Castelfranco	19,68	35,24	4,29	15,1	40	30,39	-0,58
Scuola media Dante Alighieri di Nonantola	21,53	35,42	1,67	15,16	35,83	23,22	-0,52
Scuola media Luisa Guidotti-Mistrali di Modena	19,61	31,18	9,41	15,57	42,35	25,41	-0,11
Scuola media Montecuccoli di Pavullo	20,16	38,05	5,85	16	26,83	29,02	0,32
Scuola media Pacinotti di S. Cesario	19,17	40	12,14	16,67	35	22,54	0,99
Scuola media Francesco Bursi di Spezzano	20,27	34,2	10,6	17,28	29,2	21,88	1,60
Scuola media Volta di Bomporto	22,25	43,24	12,43	17,76	45,41	32,95	2,08
Scuola media Cavedoni di Sassuolo	20,69	38,97	10	17,87	33,1	25,46	2,19
Scuola media Galileo Ferraris di Modena	23,33	45,71	5,14	17,9	53,71	32,46	2,22
Scuola media Severino Fabriani	22,82	35	14,23	18,02	35,38	24,9	2,34
Scuola media Barbato Zanoni di Concordia	21,49	42,07	11,03	18,23	42,07	31,96	2,55
Scuola media Ferrari di Maranello	22,17	38,7	9,13	18,26	34,78	28,64	2,58
Scuola media Primo Levi di Sassuolo	22,31	32,82	10,77	18,46	44,1	36,04	2,78
Scuola media G. Leopardi di Castelnuovo Rangone	20,16	38,78	10,24	18,61	32,2	23,5	2,93
Scuola media Focherini di Carpi	20,57	41,03	13,45	19,77	28,97	23,04	4,09
Scuola media Lanfranco di Modena	26,1	46,29	14,86	20,24	41,14	29,62	4,56
Scuola media Frassoni di Finale Emilia	26,26	59,27	13,9	25,53	38,05	45,3	9,85
Scuola media Cavour di Modena	26,67	47,78	21,67	26,19	38,89	39,4	10,51
Scuola media Pascoli di S. Felice	31,67	47,35	18,82	26,58	41,76	29,3	10,90

Tabella A4*Indici medi disaggregati per singola scuola. Istituti Professionali.*

Istituti professionali - (indici assoluti)	IUM	ISB	IIE	ICM	IRG	IRS	PR
Istituto Professionale Cattaneo di Modena	16,14	30,45	10,91	14,55	31,82	22,28	-6,93
Istituto professionale Elsa Morante di Sassuolo	16,47	35,38	10	14,98	37,69	15,01	-6,50
Meucci - Carpi	25,2	40,73	15,85	20,12	52,68	24,66	-1,36
Istituto professionale Alfredo Ferrari di Maranello	24,94	43,5	15,67	20,14	29	25,51	-1,34
Istituto IPSAA di Castelfranco E.	27,5	44,17	9,17	22,38	21,67	31,25	0,90
Istituto IPSAA di Montombraro	26,36	59,09	17,27	23,81	52,73	37,6	2,33
Istituto professionale Vallauri di Carpi	27,41	50,86	22,41	25,57	59,31	35,65	4,09
Ip. Corni - Modena	29,72	46,34	23,24	25,84	64,51	38,52	4,36
Polo scolastico professionale di Vignola	26,99	51,94	20,97	26,02	49,68	34,42	4,54
IPSIA Done E. Magnani di Sassuolo	33,1	45,71	29,29	30,61	42,86	26,65	9,13
Istituto IPSAA di Vignola	34,44	74,67	30,67	33,71	20	35,96	12,23

Tabella A5*Indici medi disaggregati per singola scuola. Istituti Tecnici.*

Istituti tecnici - (indici assoluti)	IUM	ISB	IIE	ICM	IRG	IRS	PR
Istituto Giuseppe Luosi di Mirandola	22,18	40,96	8,46	16,92	33,85	24,92	-6,33
Selmi – Modena	21,82	39,43	14,34	17,34	62,26	29,01	-5,91
Istituto tecnico agrario di Finale Emilia	22,15	45,33	10,44	18,92	32	26,86	-4,33
Istituto tecnico per geometri Guarino Guarini di Modena	26,26	47,54	12,81	19,23	37,89	22,89	-4,02
I.T.I. Volta di Sassuolo	26,07	45,36	15,71	23,06	37,86	25,4	-0,19
Istituto tecnico Jacopo Barozzi di Modena	29,41	45,06	15,57	23,5	41,52	30,07	0,25
I.T.C.G. Baggi di Sassuolo	31,1	46,99	19,59	23,82	26,58	34,08	0,57
Istituto tecnico Cavazzi di Pavullo	28,5	49,8	18,63	24,22	52,55	38,97	0,97
I.T.I.P. Galilei di Mirandola	30,52	52,75	12,55	24,58	47,45	39,84	1,33
Istituto tecnico Agostino Paradisi di Vignola	33,62	58,48	21,3	28,41	38,26	32,57	5,16
Istituto tecnico industriale di Carpi	42,14	68,46	26,41	38,83	53,33	45,84	15,58

Tabella A6*Indici medi disaggregati per singola scuola. Licei, Magistrali e altre scuole.*

Licei, magistrali e altro - (indici assoluti)	IUM	ISB	IIE	ICM	IRG	IRS	PR
L. Scientifico Tassoni - Modena	13,26	25,35	9,3	10,1	42,79	16,69	-6,17
Liceo classico Muratori di Modena	17,44	29,04	11,35	12,6	43,08	22,79	-3,67
Liceo scientifico Formigginì di Sassuolo	18,4	33	8	15,5	30,4	24,63	-0,77
Liceo scientifico Manfredo Fanti di Carpi	19,45	38,52	11,8	15,88	43,93	27,68	-0,39
Liceo scientifico Wiligelmo di Modena	21,53	38,92	10,81	16,55	23,78	15,7	0,28
IST. MAG. C. Sigonio di Modena	22,27	44,09	15,45	19,35	54,55	33,21	3,08
Liceo classico S. Carlo MO	25,56	41,11	19,72	20,79	38,89	26,79	4,52
Liceo classico Allegretti	28,22	55,33	22,67	24,19	42,67	33,25	7,92
Istituto d'arte Venturi di Modena	16,41	28,79	9,7	14,34	30,3	18,49	0,00

La situazione descritta in questa appendice e nei paragrafi precedenti non può prescindere dall'analisi degli investimenti effettuati negli ultimi anni e delle dotazioni a disposizione di ogni singola scuola. Le tabelle successive (A7 – A12) presentano una comparazione solo descrittiva tra l'indice PR (Posizione Relativa all'interno di ogni tipologia di scuola), le spese per attrezzature informatiche effettuate negli ultimi 3 anni (come dichiarato dai capi d'istituto), il numero di PC tecnologicamente adeguati agli standard del momento e la presenza o meno di personale qualificato. Sebbene non sia evidente una chiara relazione tra entità degli investimenti e competenze diffuse all'interno della scuola si nota comunque una certa dipendenza (solo qualitativa) tra investimenti effettuati e attenzione verso il mondo delle nuove tecnologie. In termini generali non si può non mettere in evidenza la scarsità di mezzi e risorse (soprattutto umane!) in cui versa la scuola elementare. Un po' più rosea è la situazione per gli istituti superiori. Le spese sembrano tutte legati ai piani ministeriali di sviluppo delle nuove tecnologie e pochi esempi di scuole presentano degli investimenti autonomi anche per quelle tipologie di scuole (tecniche e professionali) che godono di bilanci un po' più robusti rispetto alle scuole medie o elementari.

Tabella A7*Risorse e Investimenti.**Scuole Materne.*

Scuola	PR	Spese Informatica / x 1000	Anno d'acquisto	N° computer attuali e avanzati	Tecnici informatici
Materna Dir. Did. di Concordia	-1,31	---	---	5	---
Materna Il Circolo di Carpi	0,39	---	---	---	---
Materna LIPPI	5,38	---	---	0	---

Tabella A8
Risorse e Investimenti.
Scuole Elementari.

Scuola	PR	Spese Informatica / x 1000	Anno d'acquisto	N° computer attuali e avanzati	Tecnici informatici
SE Pascoli - MO	-10.67	---	---	6	---
SE De Amicis - MO	-9.40	---	---	5	---
Dir. Did. di Savignano sul Panaro	-9.08	---	---	---	---
SE Cittadella - MO	-7.28	---	---	2	---
Dir. Did. di Mirandola	-7.04	---	---	2	---
SE Capuana	-5.65	---	---	1	---
Dir. Did. San Felice sul Panaro	-5.23	---	---	16	---
D.D. Zocca	-4.89	---	---	0	---
Dir. Did. XI Circolo MO	-4.54	21000	1998	15	1
Dir. Did. II Circolo di Sassuolo	-4.13	---	---	---	---
SE Leopardi	-3.98	---	---	9	---
SE Verdi S. Cesario sul Panaro	-3.41	---	---	1	1
SE Ceccherelli - MO	-3.27	---	---	4	---
Dir. Did. di Montefiorino	-3.23	11500	1998	6	---
Dir. Did. di Pavullo nel Frignano	-3.12	9500	1997	1	---
SE PO	-2.31	---	---	2	---
Dir. Did. VII Circolo Modena	-2.19	9156	1997	25	---
Dir. Did. di Cavezzo	-1.92	---	---	7	---
Dir. Did. II Circolo Formigine	-1.80	150	1998	4	---
Dir. Did. di Castelfranco E.	-0.65	42000	1998	12	---
Dir. Did. IV Circolo di Carpi	-0.37	8300	1998	8	---
IX Circolo di Modena	-0.33	5500	1998	9	---
Dir. Did. I Circolo Formigine	0.03	0	---	3	---
Dir. Did. di Fiorano Modenese	0.09	---	1997	28	---
Istituto di Novi di Modena	0.21	---	---	---	---
Dir. Did. X Circolo di Modena	0.58	7943	1998	11	---
Istituto comprensivo di Sestola	1.00	9500	1997	6	---
SE S. Geminiano	1.26	---	---	3	---
SE Galilei	1.27	---	---	8	---
Dir. Did. di Serramazzoni	1.50	---	---	---	---
SE Dir. Did. di Concordia	1.52	---	---	---	---
Dir. Did. III Circolo di Modena	1.83	11000	1998	22	---
SE II Circolo di Carpi	2.09	22000	1997	54	1
Dir. Did. Finale Emilia	2.18	2600	1998	1	---
Dir. Did. III Circolo Sassuolo	2.27	11500	1998	5	---
Dir. Did. Vignola	2.69	8500	1997	5	---
SE Pascoli	4.17	---	---	3	---
Istituto di Soliera	4.29	40000	1998	16	---
Dir. Did. III Circolo Carpi	4.71	11500	1997	6	---
Dir. Did. di Nonantola	4.83	---	---	---	1
SE S. Agostino	6.85	---	---	---	---
SE Caduti	6.86	---	---	---	---
Dir. Did. di Maranello	7.80	---	---	6	---
Istituto di Pievepelago	8.92	10000	1998	10	---
Istituto di Lama Mocogno	11.18	---	---	2	---
Dir. Did. di Castelvetro	20.54	---	---	6	---

Tabella A9
Risorse e Investimenti.
Scuole Medie.

Scuola	PR	Spese Informatica / x 1000	Anno d'acquisto	N° computer attuali e avanzati	Tecnici informatici
Scuola media Alighieri di Cavezzo	-9.38	---	---	---	1
Scuola media Paoli di Modena	-9.22	---	---	2	2
Scuola media Cavani di Serramazzoni	-6.20	---	---	---	---
Scuola media Giuseppe Graziosi di Savignano	-5.69	---	---	---	---
Scuola media Ruini di Sassuolo	-5.65	---	---	1	---
Scuola media S. Carlo di Modena	-5.50	5500	---	24	2
Scuola media J.F.K. di Montefiorino	-4.76	---	---	16	---
Scuola media Adriano Fiori di Formigine	-4.40	23500	1998	12	---
Scuola media Montanari di Mirandola	-4.06	---	---	4	---
Scuola media Italo Calvino di Modena	-4.02	8724	1997	15	3
Istituto di medie ed elementari di Campogalliano	-3.18	---	1997	2	---
Scuola media Carducci di Modena	-2.69	11500	1997	22	2
Scuola media Fassi di Carpi	-2.41	---	---	---	---
Scuola media L.A. Muratori di Vignola	-2.18	---	---	7	2
S.M. Bianchi- Casinalbo	-2.02	14400	1998	15	---
Scuola media Marconi	-0.86	---	---	17	---
Scuola media Guinizelli di Castelfranco	-0.58	12000	1996	4	2
Scuola media Dante Alighieri di Nonantola	-0.52	---	---	---	1
Scuola media Luisa Guidotti-Mistrali di Modena	-0.11	3600	1998	13	---
Scuola media Montecuccoli di Pavullo	0.32	---	---	5	---
Scuola media Pacinotti di S. Cesario	0.99	---	---	23	1
Scuola media Francesco Bursi di Spezzano	1.60	14447	1996	5	2
Scuola media Volta di Bomporto	2.08	0	---	1	---
Scuola media Cavedoni di Sassuolo	2.19	11500	1998	5	---
Scuola media Galileo Ferraris di Modena	2.22	28000	---	14	---
Scuola media Severino Fabriani	2.34	0	---	3	---
Scuola media Barbato Zanoni di Concordia	2.55	0	---	3	---
Scuola media Ferrari di Maranello	2.58	24183	1997	8	---
Scuola media Primo Levi di Sassuolo	2.78	---	---	1	---
Scuola media G. Leopardi di Castelnuovo Rangone	2.93	---	---	---	---
Scuola media Focherini di Carpi	4.09	23000	1997	11	1
Scuola media Lanfranco di Modena	4.56	9500	1998	18	2
Scuola media Frassoni di Finale Emilia	9.85	14300	1998	30	2
Scuola media Cavour di Modena	10.51	---	---	20	---
Scuola media Pascoli di S. Felice	10.90	2500	1998	4	1

Tabella A10
Risorse e Investimenti.
Istituti Professionali.

Scuola	PR	Spese Informatica / x 1000	Anno d'acquisto	N° computer attuali e avanzati	Tecnici informatici
Istituto Cattaneo di Modena	-6.93	---	---	12	2
Istituto professionale Elsa Morante di Sassuolo	-6.50	---	---	24	---
Meucci - Carpi	-1.36	11000	1996	17	2
Istituto professionale Alfredo Ferrari di Maranello	-1.34	11000	1997	1	2
Istituto IPSAA di Castelfranco E.	0.90	55000	1998	13	1
Istituto IPSAA di Montombraro	2.33	27000	1998	13	---
Istituto professionale Vallauri di Carpi	4.09	---	---	---	---
Ip. Corni - Modena	4.36	52000	1997	14	4
Polo scolastico professionale di Vignola	4.54	---	---	---	---
IPSIA Done E. Magnani di Sassuolo	9.13	9499	1997	35	2
Istituto IPSAA di Vignola	12.23	30000	1997	13	---

Tabella A11
Risorse e Investimenti.
Istituti Tecnici.

Scuola	PR	Spese Informatica / x 1000	Anno d'acquisto	N° computer attuali e avanzati	Tecnici informatici
Istituto Giuseppe Luosi di Mirandola	-6.33	15000	---	26	---
Selmi - Modena	-5.91	11500	1997	10	1
Istituto tecnico agrario di Finale Emilia	-4.33	9500	1997	4	1
Istituto tecnico per geometri Guarino Guarini di Modena	-4.02	99000	1998	18	---
I.T.I. Volta di Sassuolo	-0.19	10000	1998	40	4
Istituto tecnico Jacopo Barozzi di Modena	0.25	57000	1997	22	8
I.T.C.G. Baggi di Sassuolo	0.57	---	---	49	1
Istituto tecnico Cavazzi di Pavullo	0.97	42000	1998	18	1
I.T.I.P. Galilei di Mirandola	1.33	38000	---	24	1
Istituto tecnico Agostino Paradisi di Vignola	5.16	60000	1997	23	---
Istituto tecnico industriale di Carpi	15.58	42000	1998	82	4

Tabella A12
Risorse e Investimenti.
Licei, Magistrali e altro Tipo di Scuole.

Scuola	PR	Spese Informatica / x 1000	Anno d'acquisto	N° computer attuali e avanzati	Tecnici informatici
Tassoni - Modena	-6.17	9000	1998	18	---
Liceo classico Muratori di Modena	-3.67	---	---	2	---
Liceo scientifico Formiggini di Sassulo	-0.77	3200	1998	13	2
Liceo scientifico Manfredo Fanti di Carpi	-0.39	45000	---	31	---
Liceo scientifico Wiligelmo di Modena	0.28	13000	1998	11	---
IST. MAG. C. Sigonio di Modena	3.08	5427	1998	19	---
Liceo classico S. Carlo MO	4.52	---	---	---	---
Liceo classico Allegretti	7.92	10000	1997	3	1
Istituto d'arte Venturi di Modena	0.58	77000	1998	25	4

Nelle successive Tabelle A13-A16 è riportato l'elenco delle scuole della Provincia di Modena che hanno ottenuto finanziamenti (alla data del 31.12.1998) entro il Programma di Sviluppo delle Tecnologie per la Didattica 1997-2000. I dati sono desunti dai decreti del Provveditorato agli Studi di Modena (27706 del 18.6.1997, 43836 del 27.10.1997 e 24664 del 16.6.1998).

Il Programma di Sviluppo delle Tecnologie Didattiche (una descrizione completa è contenuta nella circolare istitutiva [15]) prevede due azioni. La prima (progetto IA) è rivolta agli insegnanti e prevede formazione generalizzata e la creazione in ogni scuola di "postazioni" di lavoro multimediali riservate al personale docente. Il finanziamento per tale obiettivo ammonta a 11.5 milioni di lire, di cui 9.5 milioni destinati all'acquisto di materiale e 2.0 milioni destinati a coprire le spese di gestione (valutate sul quadriennio 1997-2000). Associato al progetto IA è anche il finanziamento di 3.0 milioni di lire da spendere in attività di formazione degli insegnanti. La seconda azione, progetto IB, (non temporalmente conseguente) è finalizzata all'utilizzo della multimedialità nell'insegnamento di tutte le discipline e prevede un finanziamento di 42.0 milioni di lire, di cui 2.0 destinati a coprire le spese di gestione. Le singole scuole sono state invitate a presentare progetti entro i piani delle azioni IA e IB. Una commissione tecnica valuta i progetti e propone il finanziamento in relazione ai fondi provinciali. Le tabelle successive contengono solo le scuole che hanno avuto il progetto finanziato nei primi due anni del programma quadriennale. Il fatto che una scuola non sia stata finanziata (e quindi non compaia nell'elenco) potrebbe anche significare che non ha presentato alcun progetto.

Tabella A13
Assegnazione Finanziamenti Programma Sviluppo Tecnologie per la Didattica.
Progetti IA e IB.
Scuole Materne ed Elementari

Scuola	Progetto 1A	Progetto 1B
D.D. di Fiorano		42.0 (1997)
		30.5 (1997)
D.D. Il Circolo di Carpi	11.5 (1998)	11.5 (1998)
D.D. di S. Felice	11.5 (1998)	42.0 (1997)
D.D. di Cavezzo	11.5 (1998)	42.0 (1997)
		30.5 (1997)
D.D. I Circolo di Modena	11.5 (1997)	11.5 (1998)
		11.5 (1997)
D.D. III Circolo di Modena	11.5 (1997)	30.5 (1998)
		11.5 (1997)
D.D. III Circolo di Sassuolo	11.5 (1998)	30.5 (1998)
I. Comprensivo di Sestola	11.5 (1997)	
D.D. I Circolo di Sassuolo	11.5 (1997)	
D.D. di Soliera	11.5 (1997)	42.0 (1998)
D.D. di Mirandola	11.5 (1997)	
D.D. di Pavullo	11.5 (1997)	
D.D. I Circolo di Formigine	11.5 (1997)	
D.D. III Circolo di Carpi	11.5 (1997)	42.0 (1998)
D.D. I Circolo di Vignola	11.5 (1997)	
D.D. VII Circolo di Modena	11.5 (1997)	
D.D. X Circolo di Modena	11.5 (1997)	42.0 (1998)
D.D. Montefiorino	11.5 (1998)	
D.D. II Circolo di Sassuolo	11.5 (1998)	
D.D. di Savignano	11.5 (1998)	
D.D. di Serramazzoni	11.5 (1998)	
D.D. VI Circolo di Modena	11.5 (1998)	
D.D. VIII Circolo di Modena	11.5 (1998)	
D.D. IX Circolo di Modena	11.5 (1998)	
D.D. XI Circolo di Modena	11.5 (1998)	
D.D. di Bomporto	11.5 (1998)	
D.D. IV Circolo di Carpi	11.5 (1998)	
D.D. di Concordia	11.5 (1998)	
D.D. di Fiorano	11.5 (1998)	
D.D. di Nonantola	11.5 (1998)	
D.D. di Castelvetro	11.5 (1998)	
D.D. di Castelfranco		42.0 (1998)
D.D. di Finale		42.0 (1998)
D.D. II Circolo di Formigine		42.0 (1998)
D.D. di Sestola		42.0 (1998)
D.D. di Spilamberto		42.0 (1998)
D.D. di Zocca		42.0 (1998)

Tabella A14
Assegnazione Finanziamenti Programma Sviluppo Tecnologie per la Didattica.
Progetti IA e IB.
Scuole Medie di I grado

Scuola	Progetto 1A	Progetto 1B
"Ferraris" di Modena	11.5 (1998)	35.0 (1997) 7.0 (1998)
"Frassoni" di Finale	11.5 (1997)	23.0 (1997) 19.0 (1998)
Ist. Comprensivo di Novi		23.5 (1997) 18.5 (1998)
"Cavour" di Modena		35.0 (1997) 7.0 (1998)
"Pacinotti" di S. Cesario		35.0 (1997) 7.0 (1998)
"Fiori" di Formigine		23.5 (1997) 18.5 (1998)
Ex-Pio di Carpi	11.5 (1998)	35.0 (1997) 7.0 (1998)
Ist. Comprensivo di Lama Mocogno	11.5 (1997)	
"Gasparini" di Novi	11.5 (1997)	
"S.G. Bosco" di Campogalliano	11.5 (1997)	
"Focherini" di Carpi	11.5 (1997)	
"Calvino" di Modena	11.5 (1997)	
"Paoli" di Modena	11.5 (1997)	
"Montanari" di Mirandola	11.5 (1997)	
"Fassi" di Carpi	11.5 (1997)	
"Alighieri" di Cavezzo	11.5 (1997)	
"Carducci" di Modena	11.5 (1997)	
"Ferrari" di Maranello	11.5 (1997)	
"Marconi" di Modena	11.5 (1998)	
"Lanfranco" di Modena	11.5 (1998)	
"Zanoni" di Concordia	11.5 (1998)	
"Bursi" di Fiorano-Spezzano	11.5 (1998)	
"Cavedoni" di Sassuolo	11.5 (1998)	
"Ruini" di Sassuolo	11.5 (1998)	
"Graziosi" di Savignano	11.5 (1998)	
"Cavani" di Serramazzoni	11.5 (1998)	
"Martiri della Libertà" di Zocca	11.5 (1998)	
"S.G. Bosco" di Campogalliano		42.0 (1998)
"Leopardi" di Castelnuovo		42.0 (1998)
"Montecuccoli" di Pavullo		42.0 (1998)
"Guinizzelli" di Castelfranco		42.0 (1998)
"Montanari" di Mirandola		42.0 (1998)
"Muratori" di Vignola		42.0 (1998)

Tabella A15

*Assegnazione Finanziamenti Programma Sviluppo Tecnologie per la Didattica.
Progetti IA e IB.
Istituti Professionali.*

Scuola	Progetto 1A	Progetto 1B
IPCT "Cattaneo" di Modena	11.5 (1997)	
IPCT "Elsa Morante" di Sassuolo		42.0 (1998)
IPIA "Ferrari" di Maranello	11.5 (1997)	
IPIA "Spallanzani" di Castelfranco E.	11.5 (1997)	42.0 (1998)
IPIA "Vallari" di Carpi	11.5 (1997)	
IPIA "Corni" – Modena	11.5 (1997)	42.0 (1997)
IPIA "Don E. Magnani" di Sassuolo	11.5 (1997)	42.0 (1998)
Polo Professionale di Vignola	11.5 (1997)	

Tabella A16

*Assegnazione Finanziamenti Programma Sviluppo Tecnologie per la Didattica.
Progetti IA e IB.
Istituti Tecnici.*

Scuola	Progetto 1A	Progetto 1B
I.T.C. "Meucci" di Carpi	11.5 (1998)	11.5 (1997) 30.5 (1998)
I.T.I. "Corni" di Modena	11.5 (1997)	30.5 (1997) 11.5 (1998)
I.T.C. "Luosi" di Mirandola	11.5 (1998)	
I.T.A.S. "Selmi" di Modena	11.5 (1997)	
I.T.A. "Calvi" di Finale Emilia	11.5 (1997)	42.0 (1998)
I.T.G. "Guarini" di Modena		42.0 (1998)
I.T.I. "Volta" di Sassuolo	11.5 (1998)	42.0 (1997)
I.T.C. "Barozzi" di Modena	11.5 (1998)	
I.T.C./G. "Baggi" di Sassuolo	11.5 (1997)	
I.T./P. "Cavazzi" di Pavullo	11.5 (1997)	42.0 (1998)
I.T.I.P. Galilei di Mirandola	11.5 (1998)	
I.T.C. "Paradisi" di Vignola		42.0 (1998)
I.T.I. "Vinci" di Carpi		42.0 (1998)

Tabella A17

*Assegnazione Finanziamenti Programma Sviluppo Tecnologie per la Didattica.
Progetti IA e IB.*

Licei, Magistrali e altro Tipo di Scuole.

Scuola	Progetto 1A	Progetto 1B
L.S. "Fanti" di Carpi	11.5 (1997)	
L.G. "Allegretti" di Vignola	11.5 (1997)	
L.S. "Morandi" di Finale		42.0 (1998)
L.S. P.P. "Sigonio" di Modena	11.5 (1998)	
L.S. "Formaggini" di Sassuolo	11.5 (1998)	
L.C. "Muratori" di Modena		42.0 (1998)
L.C. "S. Carlo" di Modena		42.0 (1998)
I. d' Arte "Venturi"		42.0 (1998)

**SCHEMA DI RILEVAZIONE COMPETENZE INFORMATICHE
PERSONALE DOCENTE**

		Questionario N. _____	(non compilare)
A1	Tipo di scuola in cui insegna	<input type="checkbox"/>	1=Materna; 2=Elementare; 3=Media; 4=Ist. Prof.; 5= Ist. Tecn.; 6=Liceo/Magistrali; 7=altro
A2	Localizzazione Scuola	<input type="checkbox"/>	1=Modena; 2=Carpi/Sassuolo; 3=Altro
A3	Area disciplinare di insegnamento	<input type="checkbox"/>	1=Umanistica; 2=Scientifica; 3=Tecnica; 4=Altro
A4	Anzianita' di servizio in anni (effettivo)	<input type="checkbox"/>	1 = meno di 5; 2= tra 5 e 9; 3 = tra 10 e 14; 4 tra 15 e 19; 5 = tra 20 e 24; 6 = 25 e piu'.
B1	Usa un PC?	<input type="checkbox"/>	1=NO; 2=Poco; 3=Qualche Volta; 4=Spesso; 5=Abitualmente
B2	Possiede un PC?	<input type="checkbox"/>	1=NO; 2=Pentium con Win95; 3=altro PC

Nelle Domande successive assegnare un punteggio da 0 a 5.

1 = Molto Poco/Quasi Niente; 2 = Poco/Con Difficolta'; 3 = Medio/Abbastanza/Con un po' di assistenza;
4 = Molto/ Spesso /Quasi in Autonomia; 5 = Quasi sempre/ Utilizzo Professionale; 0=Nulla/Non Risponde

B3	Quanto utilizza il PC per:		B4	Quanto sa usare il seguente Hardware:	
B3.1	Calcolo	<input type="checkbox"/>	B4.1	Scanner	<input type="checkbox"/>
B3.2	Archivio Dati	<input type="checkbox"/>	B4.2	Stampante	<input type="checkbox"/>
B3.3	Videoscrittura	<input type="checkbox"/>	B4.3	Lettore CD	<input type="checkbox"/>
B3.4	Grafica	<input type="checkbox"/>	B4.4	Microfono/Casse Acustiche	<input type="checkbox"/>
B3.5	Musica/Video	<input type="checkbox"/>	B4.5	Modem/Fax	<input type="checkbox"/>
B3.6	Internet	<input type="checkbox"/>	B4.6	Mouse	<input type="checkbox"/>
B3.7	Altro	<input type="checkbox"/>			

B5	Quanto sa usare il seguente software o qualche programma relativo alla classe di software indicata o effettuare le operazioni indicate:	
B5.1	DOS	<input type="checkbox"/>
B5.2	Windows 3.1	<input type="checkbox"/>
B5.3	Windows 95/98	<input type="checkbox"/>
B5.4	Word (o software equivalente)	<input type="checkbox"/>
B5.5	Excel (o software equivalente)	<input type="checkbox"/>
B5.6	Registratore/Riproduttore Suoni	<input type="checkbox"/>
B5.7	Software Matematico	<input type="checkbox"/>
	Specificare _____	
B5.8	Linguaggi di Programmazione	<input type="checkbox"/>
	Specificare _____	
B5.9	Internet	<input type="checkbox"/>
B5.10	Posta Elettronica	<input type="checkbox"/>
B5.11	Trattamento Immagini	<input type="checkbox"/>
B5.12	Software di Grafica	<input type="checkbox"/>
B5.13	Produzione Ipertesti	<input type="checkbox"/>
B5.14	Installazione Software da CD/Rom	<input type="checkbox"/>
B5.15	Software Didattico	<input type="checkbox"/>
	Specificare: _____	
B5.16	Applicazioni Multimediali	<input type="checkbox"/>
B5.17	Produzione Applicazioni Multimediali	<input type="checkbox"/>

B6	Quanto ritieni Importante per il tuo lavoro l' uso del PC?	<input type="checkbox"/>
-----------	---	--------------------------

B7	Quanto ritieni importante l' uso del PC nel tuo lavoro rispetto ai seguenti utilizzi?	Per quali motivi ritieni o non ritieni importante l' uso del PC nel tuo lavoro?
B7.1	Videoscrittura	<input type="checkbox"/>
B7.2	Foglio Elettronico	<input type="checkbox"/>
B7.3	Archiviazione	<input type="checkbox"/>
B7.4	Grafica	<input type="checkbox"/>
B7.5	Programmazione	<input type="checkbox"/>
B7.6	Software Didattico e Dimostrativo	<input type="checkbox"/>
B7.7	Ipertesti	<input type="checkbox"/>
B7.8	Multimedialita'	<input type="checkbox"/>
B7.9	Internet	<input type="checkbox"/>
		Specificare: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

1. Maria Cristina Marcuzzo [1985] "Yoan Violet Robinson (1903-1983)", pp. 134
2. Sergio Lugaresi [1986] "Le imposte nelle teorie del sovrappiù", pp. 26
3. Massimo D'Angelillo e Leonardo Paggi [1986] "PCI e socialdemocrazie europee. Quale riformismo?", pp. 158
4. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1986] "Un suggerimento hobsoniano su terziario ed occupazione: il caso degli Stati Uniti 1960/1983", pp. 52
5. Paolo Bosi e Paolo Silvestri [1986] "La distribuzione per aree disciplinari dei fondi destinati ai Dipartimenti, Istituti e Centri dell'Università di Modena: una proposta di riforma", pp. 25
6. Marco Lippi [1986] "Aggregations and Dynamic in One-Equation Econometric Models", pp. 64
7. Paolo Silvestri [1986] "Le tasse scolastiche e universitarie nella Legge Finanziaria 1986", pp. 41
8. Mario Forni [1986] "Storie familiari e storie di proprietà. Itinerari sociali nell'agricoltura italiana del dopoguerra", pp. 165
9. Sergio Paba [1986] "Gruppi strategici e concentrazione nell'industria europea degli elettrodomestici bianchi", pp. 56
10. Nerio Naldi [1986] "L'efficienza marginale del capitale nel breve periodo", pp. 54
11. Fernando Vianello [1986] "Labour Theory of Value", pp. 31
12. Piero Ganugi [1986] "Risparmio forzato e politica monetaria negli economisti italiani tra le due guerre", pp. 40
13. Maria Cristina Marcuzzo e Annalisa Rosselli [1986] "The Theory of the Gold Standard and Ricardo's Standard Comodity", pp. 30
14. Giovanni Solinas [1986] "Mercati del lavoro locali e carriere di lavoro giovanili", pp. 66
15. Giovanni Bonifati [1986] "Saggio dell'interesse e domanda effettiva. Osservazioni sul cap. 17 della General Theory", pp. 42
16. Marina Murat [1986] "Betwin old and new classical macroeconomics: notes on Lejonhufvud's notion of full information equilibrium", pp. 20
17. Sebastiano Brusco e Giovanni Solinas [1986] "Mobilità occupazionale e disoccupazione in Emilia Romagna", pp. 48
18. Mario Forni [1986] "Aggregazione ed esogeneità", pp. 13
19. Sergio Lugaresi [1987] "Redistribuzione del reddito, consumi e occupazione", pp. 17
20. Fiorenzo Sperotto [1987] "L'immagine neopopulista di mercato debole nel primo dibattito sovietico sulla pianificazione", pp. 34
21. M. Cecilia Guerra [1987] "Benefici tributari nel regime misto per i dividendi proposto dalla commissione Sarcinelli: una nota critica", pp. 9
22. Leonardo Paggi [1987] "Contemporary Europe and Modern America: Theories of Modernity in Comparative Perspective", pp. 38
23. Fernando Vianello [1987] "A Critique of Professor Goodwin's 'Critique of Sraffa'", pp. 12
24. Fernando Vianello [1987] "Effective Demand and the Rate of Profits. Some Thoughts on Marx, Kalecki and Sraffa", pp. 41
25. Anna Maria Sala [1987] "Banche e territorio. Approccio ad un tema geografico-economico", pp. 40
26. Enzo Mingione e Giovanni Mottura [1987] "Fattori di trasformazione e nuovi profili sociali nell'agricoltura italiana: qualche elemento di discussione", pp. 36
27. Giovanna Procacci [1988] "The State and Social Control in Italy During the First World War", pp. 18
28. Massimo Matteuzzi e Annamaria Simonazzi [1988] "Il debito pubblico", pp. 62
29. Maria Cristina Marcuzzo (a cura di) [1988] "Richard F. Kahn. A discipline of Keynes", pp. 118
30. Paolo Bosi [1988] "MICROMOD. Un modello dell'economia italiana per la didattica della politica fiscale", pp. 34
31. Paolo Bosi [1988] "Indicatori della politica fiscale. Una rassegna e un confronto con l'aiuto di MICROMOD", pp. 25
32. Giovanna Procacci [1988] "Protesta popolare e agitazioni operaie in Italia 1915-1918", pp. 45
33. Margherita Russo [1988] "Distretto Industriale e servizi. Uno studio dei trasporti nella produzione e nella vendita delle piastrelle", pp. 157
34. Margherita Russo [1988] "The effect of technical change on skill requirements: an empirical analysis", pp. 28
35. Carlo Grillenzoni [1988] "Identification, estimations of multivariate transfer functions", pp. 33
36. Nerio Naldi [1988] "'Keynes' concept of capital", pp. 40
37. Andrea Ginzburg [1988] "'locomotiva Italia'?", pp. 30
38. Giovanni Mottura [1988] "La 'persistenza' secolare. Appunti su agricoltura contadina ed agricoltura familiare nelle società industriali", pp. 40
39. Giovanni Mottura [1988] "L'anticamera dell'esodo. I contadini italiani della 'restaurazione contrattuale' fascista alla riforma fondiaria", pp. 40
40. Leonardo Paggi [1988] "Americanismo e riformismo. La socialdemocrazia europea nell'economia mondiale aperta", pp. 120
41. Annamaria Simonazzi [1988] "Fenomeni di isteresi nella spiegazione degli alti tassi di interesse reale", pp. 44
42. Antonietta Bassetti [1989] "Analisi dell'andamento e della casualità della borsa valori", pp. 12
43. Giovanna Procacci [1989] "State coercion and worker solidarity in Italy (1915-1918): the moral and political content of social unrest", pp. 41
44. Carlo Alberto Magni [1989] "Reputazione e credibilità di una minaccia in un gioco bargaining", pp. 56
45. Giovanni Mottura [1989] "Agricoltura familiare e sistema agroalimentare in Italia", pp. 84
46. Mario Forni [1989] "Trend, Cycle and 'Fortuitous cancellation': a Note on a Paper by Nelson and Plosser", pp. 4
47. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1989] "Le origini del debito pubblico e il costo della stabilizzazione", pp. 26
48. Roberto Golinelli [1989] "Note sulla struttura e sull'impiego dei modelli macroeconomici", pp. 21
49. Marco Lippi [1989] "A Short Note on Cointegration and Aggregation", pp. 11
50. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1989] "The Linkage between Tertiary and Industrial Sector in the Italian Economy: 1951-1988. From an External Dependence to an International One", pp. 40
51. Gabriele Pastrello [1989] "Francois quesnay: dal Tableau Zig-zag al Tableau Formule: una ricostruzione", pp. 48
52. Paolo Silvestri [1989] "Il bilancio dello stato", pp. 34
53. Tim Mason [1990] "Tre seminari di storia sociale contemporanea", pp. 26
54. Michele Lalla [1990] "The Aggregate Escape Rate Analysed through the Queueing Model", pp. 23
55. Paolo Silvestri [1990] "Sull'autonomia finanziaria dell'università", pp. 11
56. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti [1990] "Uno studio di 'filiera' nell'agroindustria. Il caso del Parmigiano Reggiano", pp. 164

57. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1990] "Effetti macroeconomici, settoriali e distributivi dell'armonizzazione dell'IVA", pp. 24
58. Michele Lalla [1990] "Modelling Employment Spells from Emilia Labour Force Data", pp. 18
59. Andrea Ginzburg [1990] "Politica Nazionale e commercio internazionale", pp. 22
60. Andrea Giommi [1990] "La probabilità individuale di risposta nel trattamento dei dati mancanti", pp. 13
61. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "The service sector in planned economies. Past experiences and future prospectives", pp. 32
62. Giovanni Solinas [1990] "Competenze, grandi industrie e distretti industriali. Il caso Magneti Marelli", pp. 23
63. Andrea Ginzburg [1990] "Debito pubblico, teorie monetarie e tradizione civica nell'Inghilterra del Settecento", pp. 30
64. Mario Forni [1990] "Incertezza, informazione e mercati assicurativi: una rassegna", pp. 37
65. Mario Forni [1990] "Misspecification in Dynamic Models", pp. 19
66. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "Service Sector Growth in CPE's: An Unsolved Dilemma", pp. 28
67. Paola Bertolini [1990] "La situazione agro-alimentare nei paesi ad economia avanzata", pp. 20
68. Paola Bertolini [1990] "Sistema agro-alimentare in Emilia Romagna ed occupazione", pp. 65
69. Enrico Giovannetti [1990] "Efficienza ed innovazione: il modello "fondi e flussi" applicato ad una filiera agro-industriale", pp. 38
70. Margherita Russo [1990] "Cambiamento tecnico e distretto industriale: una verifica empirica", pp. 115
71. Margherita Russo [1990] "Distretti industriali in teoria e in pratica: una raccolta di saggi", pp. 119
72. Paolo Silvestri [1990] "La Legge Finanziaria. Voce dell'enciclopedia Europea Garzanti", pp. 8
73. Rita Paltrinieri [1990] "La popolazione italiana: problemi di oggi e di domani", pp. 57
74. Enrico Giovannetti [1990] "Illusioni ottiche negli andamenti delle Grandezze distributive: la scala mobile e l'appiattimento delle retribuzioni in una ricerca", pp. 120
75. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. I", pp. 150
76. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. II", pp. 145
78. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Una riqualificazione dell'approccio bargaining alla selezioni di portafoglio", pp. 4
77. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Il portafoglio ottimo come soluzione di un gioco bargaining", pp. 15
79. Mario Forni [1990] "Una nota sull'errore di aggregazione", pp. 6
80. Francesca Bergamini [1991] "Alcune considerazioni sulle soluzioni di un gioco bargaining", pp. 21
81. Michele Grillo e Michele Polo [1991] "Political Exchange and the allocation of surplus: a Model of Two-party competition", pp. 34
82. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "The 1990 Polish Recession: a Case of Truncated Multiplier Process", pp. 26
83. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "Polish firms: Pricate Vices Pubblis Virtues", pp. 20
84. Sebastiano Brusco e Sergio Paba [1991] "Conessioni, competenze e capacità concorrenziale nell'industria della Sardegna", pp. 25
85. Claudio Grimaldi, Rony Hamaui, Nicola Rossi [1991] "Non Marketable assets and households' Portfolio Choice: a Case of Study of Italy", pp. 38
86. Giulio Righi, Massimo Baldini, Alessandra Brambilla [1991] "Le misure degli effetti redistributivi delle imposte indirette: confronto tra modelli alternativi", pp. 47
87. Roberto Fanfani, Luca Lanini [1991] "Innovazione e servizi nello sviluppo della meccanizzazione agricola in Italia", pp. 35
88. Antonella Caiumi e Roberto Golinelli [1992] "Stima e applicazioni di un sistema di domanda Almost Ideal per l'economia italiana", pp. 34
89. Maria Cristina Marcuzzo [1992] "La relazione salari-occupazione tra rigidità reali e rigidità nominali", pp. 30
90. Mario Biagioli [1992] "Employee financial participation in enterprise results in Italy", pp. 50
91. Mario Biagioli [1992] "Wage structure, relative prices and international competitiveness", pp. 50
92. Paolo Silvestri e Giovanni Solinas [1993] "Abbandoni, esiti e carriera scolastica. Uno studio sugli studenti iscritti alla Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Modena nell'anno accademico 1990/1991", pp. 30
93. Gian Paolo Caselli e Luca Martinelli [1993] "Italian GPN growth 1890-1992: a unit root or segmented trend representatin?", pp. 30
94. Angela Politi [1993] "La rivoluzione fraintesa. I partigiani emiliani tra liberazione e guerra fredda, 1945-1955", pp. 55
95. Alberto Rinaldi [1993] "Lo sviluppo dell'industria metalmeccanica in provincia di Modena: 1945-1990", pp. 70
96. Paolo Emilio Mistrulli [1993] "Debito pubblico, intermediari finanziari e tassi d'interesse: il caso italiano", pp. 30
97. Barbara Pistoresi [1993] "Modelling disaggregate and aggregate labour demand equations. Cointegration analysis of a labour demand function for the Main Sectors of the Italian Economy: 1950-1990", pp. 45
98. Giovanni Bonifati [1993] "Progresso tecnico e accumulazione di conoscenza nella teoria neoclassica della crescita endogena. Una analisi critica del modello di Romer", pp. 50
99. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1994] "The relationship(s) among Wages, Prices, Unemployment and Productivity in Italy", pp. 30
100. Mario Forni [1994] "Consumption Volatility and Income Persistence in the Permanent Income Model", pp. 30
101. Barbara Pistoresi [1994] "Using a VECM to characterise the relative importance of permanent and transitory components", pp. 28
102. Gian Paolo Caselli and Gabriele Pastrello [1994] "Polish recovery form the slump to an old dilemma", pp. 20
103. Sergio Paba [1994] "Imprese visibili, accesso al mercato e organizzazione della produzione", pp. 20
104. Giovanni Bonifati [1994] "Progresso tecnico, investimenti e capacità produttiva", pp. 30
105. Giuseppe Marotta [1994] "Credit view and trade credit: evidence from Italy", pp. 20
106. Margherita Russo [1994] "Unit of investigation for local economic development policies", pp. 25
107. Luigi Brighi [1995] "Monotonicity and the demand theory of the weak axioms", pp. 20
108. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Modelling the impact of technological change across sectors and over time in manufacturing", pp. 25
109. Marcello D'Amato and Barbara Pistoresi [1995] "Modelling wage growth dynamics in Italy: 1960-1990", pp. 38
110. Massimo Baldini [1995] "INDIMOD. Un modello di microsimulazione per lo studio delle imposte indirette", pp. 37

111. Paolo Bosi [1995] "Regionalismo fiscale e autonomia tributaria: l'emersione di un modello di consenso", pp. 38
112. Massimo Baldini [1995] "Aggregation Factors and Aggregation Bias in Consumer Demand", pp. 33
113. Costanza Torricelli [1995] "The information in the term structure of interest rates. Can stochastic models help in resolving the puzzle?" pp. 25
114. Margherita Russo [1995] "Industrial complex, pôle de développement, distretto industriale. Alcune questioni sulle unità di indagine nell'analisi dello sviluppo." pp. 45
115. Angelika Moryson [1995] "50 Jahre Deutschland. 1945 - 1995" pp. 21
116. Paolo Bosi [1995] "Un punto di vista macroeconomico sulle caratteristiche di lungo periodo del nuovo sistema pensionistico italiano." pp. 32
117. Gian Paolo Caselli e Salvatore Curatolo [1995] "Esistono relazioni stimabili fra dimensione ed efficienza delle istituzioni e crescita produttiva? Un esercizio nello spirito di D.C. North." pp. 11
118. Mario Forni e Marco Lippi [1995] "Permanent income, heterogeneity and the error correction mechanism." pp. 21
119. Barbara Pistoresi [1995] "Co-movements and convergence in international output. A Dynamic Principal Components Analysis" pp. 14
120. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Dynamic common factors in large cross-section" pp. 17
121. Giuseppe Marotta [1995] "Il credito commerciale in Italia: una nota su alcuni aspetti strutturali e sulle implicazioni di politica monetaria" pp. 20
122. Giovanni Bonifati [1995] "Progresso tecnico, concorrenza e decisioni di investimento: una analisi delle determinanti di lungo periodo degli investimenti" pp. 25
123. Giovanni Bonifati [1995] "Cambiamento tecnico e crescita endogena: una valutazione critica delle ipotesi del modello di Romer" pp. 21
124. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "La riservatezza del banchiere centrale è un bene o un male? Effetti dell'informazione incompleta sul benessere in un modello di politica monetaria." pp. 32
125. Barbara Pistoresi [1995] "Radici unitarie e persistenza: l'analisi univariata delle fluttuazioni economiche." pp. 33
126. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "Co-movements in European real outputs" pp. 20
127. Antonio Ribba [1996] "Ciclo economico, modello lineare-stocastico, forma dello spettro delle variabili macroeconomiche" pp. 31
128. Carlo Alberto Magni [1996] "Repeatable and una tantum real options a dynamic programming approach" pp. 23
129. Carlo Alberto Magni [1996] "Opzioni reali d'investimento e interazione competitiva: programmazione dinamica stocastica in optimal stopping" pp. 26
130. Carlo Alberto Magni [1996] "Vaghezza e logica fuzzy nella valutazione di un'opzione reale" pp. 20
131. Giuseppe Marotta [1996] "Does trade credit redistribution thwart monetary policy? Evidence from Italy" pp. 20
132. Mauro Dell'Amico e Marco Trubian [1996] "Almost-optimal solution of large weighted equicut problems" pp. 30
133. Carlo Alberto Magni [1996] "Un esempio di investimento industriale con interazione competitiva e avversione al rischio" pp. 20
134. Margherita Russo, Peter Börkey, Emilio Cubel, François Lévêque, Francisco Mas [1996] "Local sustainability and competitiveness: the case of the ceramic tile industry" pp. 66
135. Margherita Russo [1996] "Camionetto tecnico e relazioni tra imprese" pp. 190
136. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica" pp. 288
137. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica - Esercizi svolti -" pp. 302
138. Barbara Pistoresi [1996] "Is an Aggregate Error Correction Model Representative of Disaggregate Behaviours? An example" pp. 24
139. Luisa Malaguti e Costanza Torricelli [1996] "Monetary policy and the term structure of interest rates" , pp. 30
140. Mauro Dell'Amico, Martine Labbé, Francesco Maffioli [1996] "Exact solution of the SONET Ring Loading Problem", pp. 20
141. Mauro Dell'Amico, R.J.M. Vaessens [1996] "Flow and open shop scheduling on two machines with transportation times and machine-independent processing times in NP-hard, pp. 10
142. M. Dell'Amico, F. Maffioli, A. Sciomechen [1996] "A Lagrangean Heuristic for the Pirze Collecting Travelling Salesman Problem", pp. 14
143. Massimo Baldini [1996] "Inequality Decomposition by Income Source in Italy - 1987 - 1993", pp. 20
144. Graziella Bertocchi [1996] "Trade, Wages, and the Persistence of Underdevelopment" pp. 20
145. Graziella Bertocchi and Fabio Canova [1996] "Did Colonization matter for Growth? An Empirical Exploration into the Historical Causes of Africa's Underdevelopment" pp. 32
146. Paola Bertolini [1996] "La modernization de l'agriculture italienne et le cas de l'Emilie Romagne" pp. 20
147. Enrico Giovannetti [1996] "Organisation industrielle et développement local: le cas de l'agroindustrie in Emilie Romagne" pp. 18
148. Maria Elena Bontempi e Roberto Golinelli [1996] "Le determinanti del leverage delle imprese: una applicazione empirica ai settori industriali dell'economia italiana" pp. 31
149. Paola Bertolini [1996] "L'agriculture et la politique agricole italienne face aux recents scenarios", pp. 20
150. Enrico Giovannetti [1996] "Il grado di utilizzo della capacità produttiva come misura dei costi di transazione: una rilettura di 'Nature of the Firm' di R. Coase", pp. 75
151. Enrico Giovannetti [1996] "Il I° ciclo del Diploma Universitario Economia e Amministrazione delle Imprese", pp. 25
152. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti, Giulia Santacaterina [1996] "Il Settore del Verde Pubblico. Analisi della domanda e valutazione economica dei benefici", pp. 35
153. Giovanni Solinas [1996] "Sistemi produttivi del Centro-Nord e del Mezzogiorno. L'industria delle calzature", pp. 55
154. Tindara Addabbo [1996] "Married Women's Labour Supply in Italy in a Regional Perspective", pp. 85
155. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano, Cristina Bevilacqua [1996] "Le tasse universitarie e gli interventi per il diritto allo studio: la prima fase di applicazione di una nuova normativa" pp. 159
156. Sebastiano Brusco, Paolo Bertossi, Margherita Russo [1996] "L'industria dei rifiuti urbani in Italia", pp. 25
157. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano [1996] "Le risorse del sistema universitario italiano: finanziamento e governo" pp. 400
158. Carlo Alberto Magni [1996] "Un semplice modello di opzione di differimento e di vendita in ambito discreto", pp. 10
159. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Fully Revealing Equilibria in Sequential Economies with Asset Markets" pp. 17
160. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Extrinsic Uncertainty and the Informational Role of Prices" pp. 42
161. Paolo Bertella Farnetti [1996] "Il negro e il rosso. Un precedente non esplorato dell'integrazione afroamericana negli Stati Uniti" pp. 26
162. David Lane [1996] "Is what is good for each best for all? Learning from others in the information contagion model" pp. 18

163. Antonio Ribba [1996] "A note on the equivalence of long-run and short-run identifying restrictions in cointegrated systems" pp. 10
164. Antonio Ribba [1996] "Scomposizioni permanenti-transitorie in sistemi cointegrati con una applicazione a dati italiani" pp. 23
165. Mario Forni, Sergio Paba [1996] "Economic Growth, Social Cohesion and Crime" pp. 20
166. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1996] "Let's get real: a factor analytical approach to disaggregated business cycle dynamics" pp. 25
167. Marcello D'Amato e Barbara Pistoiesi [1996] "So many Italies: Statistical Evidence on Regional Cohesion" pp. 31
168. Elena Bonfiglioli, Paolo Bosi, Stefano Toso [1996] "L'equità del contributo straordinario per l'Europa" pp. 20
169. Graziella Bertocchi, Michael Spagat [1996] "Il ruolo dei licei e delle scuole tecnico-professionali tra progresso tecnologico, conflitto sociale e sviluppo economico" pp. 37
170. Gianna Boero, Costanza Torricelli [1997] "The Expectations Hypothesis of the Term Structure of Interest Rates: Evidence for Germany" pp. 15
171. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1997] "National Policies and Local Economies: Europe and the US" pp. 22
172. Carlo Alberto Magni [1997] "La trappola del Roe e la tridimensionalità del Van in un approccio sistemico", pp. 16
173. Mauro Dell'Amico [1997] "A Linear Time Algorithm for Scheduling Outforests with Communication Delays on Two or Three Processor" pp. 18
174. Paolo Bosi [1997] "Aumentare l'età pensionabile fa diminuire la spesa pensionistica? Ancora sulle caratteristiche di lungo periodo della riforma Dini" pp. 13
175. Paolo Bosi e Massimo Matteuzzi [1997] "Nuovi strumenti per l'assistenza sociale" pp. 31
176. Mauro Dell'Amico, Francesco Maffioli e Marco Trubian [1997] "New bounds for optimum traffic assignment in satellite communication" pp. 21
177. Carlo Alberto Magni [1997] "Paradossi, inverosimiglianze e contraddizioni del Van: operazioni certe" pp. 9
178. Barbara Pistoiesi e Marcello D'Amato [1997] "Persistence of relative unemployment rates across Italian regions" pp. 25
179. Margherita Russo, Franco Cavedoni e Riccardo Pianesani [1997] "Le spese ambientali dei Comuni in provincia di Modena, 1993-1995" pp. 23
180. Gabriele Pastrello [1997] "Time and Equilibrium, Two Elusive Guests in the Keynes-Hawtrey-Robertson Debate in the Thirties" pp. 25
181. Luisa Malaguti e Costanza Torricelli [1997] "The Interaction Between Monetary Policy and the Expectation Hypothesis of the Term Structure of Interest rates in a N-Period Rational Expectation Model" pp. 27
182. Mauro Dell'Amico [1997] "On the Continuous Relaxation of Packing Problems - Technical Note" pp. 8
183. Stefano Bordoni [1997] "Prova di Idoneità di Informatica Dispensa Esercizi Excel 5" pp. 49
184. Francesca Bergamini e Stefano Bordoni [1997] "Una verifica empirica di un nuovo metodo di selezione ottima di portafoglio" pp. 22
185. Gian Paolo Caselli e Maurizio Battini [1997] "Following the tracks of atkinson and micklewright the changing distribution of income and earnings in poland from 1989 to 1995", pp. 21
186. Mauro Dell'Amico e Francesco Maffioli [1997] "Combining Linear and Non-Linear Objectives in Spanning Tree Problems" pp. 21
187. Gianni Ricci e Vanessa Debbia [1997] "Una soluzione evolutiva in un gioco differenziale di lotta di classe" pp. 14
188. Fabio Canova e Eva Ortega [1997] "Testing Calibrated General Equilibrium Model" pp. 34
189. Fabio Canova [1997] "Does Detrending Matter for the Determination of the Reference Cycle and the Selection of Turning Points?" pp. 35
190. Fabio Canova e Gianni De Nicolò [1997] "The Equity Premium and the Risk Free Rate: A Cross Country, Cross Maturity Examination" pp. 41
191. Fabio Canova e Angel J. Ubide [1997] "International Business Cycles, Financial Market and Household Production" pp. 32
192. Fabio Canova e Gianni De Nicolò [1997] "Stock Returns, Term Structure, Inflation and Real Activity: An International Perspective" pp. 33
193. Fabio Canova e Morten Ravn [1997] "The Macroeconomic Effects of German Unification: Real Adjustments and the Welfare State" pp. 34
194. Fabio Canova [1997] "Detrending and Business Cycle Facts" pp. 40
195. Fabio Canova e Morten O. Ravn [1997] "Crossing the Rio Grande: Migrations, Business Cycle and the Welfare State" pp. 37
196. Fabio Canova e Jane Marninan [1997] "Sources and Propagation of International Output Cycles: Common Shocks or Transmission?" pp. 41
197. Fabio Canova e Albert Marcet [1997] "The Poor Stay Poor: Non-Convergence Across Countries and Regions" pp. 44
198. Carlo Alberto Magni [1997] "Un Criterio Strutturalista per la Valutazione di Investimenti" pp. 17
199. Stefano Bordoni [1997] "Elaborazione Automatica dei Dati" pp. 60
200. Paolo Bertella Farnetti [1997] "The United States and the Origins of European Integration" pp. 19
201. Paolo Bosi [1997] "Sul Controllo Dinamico di un Sistema Pensionistico a Ripartizione di Tipo Contributivo" pp. 17
202. Paola Bertolini [1997] "European Union Agricultural Policy: Problems and Perspectives" pp. 18
203. Stefano Bordoni [1997] "Supporti Informatici per la Ricerca delle soluzioni di Problemi Decisionali" pp. 30
204. Carlo Alberto Magni [1997] "Paradossi, Inverosimiglianze e Contraddizioni del Van: Operazioni Aleatorie" pp. 10
205. Carlo Alberto Magni [1997] "Tir, Roe e Van: Distorsioni linguistiche e Cognitive nella Valutazione degli Investimenti" pp. 17
206. Gisella Facchinetti, Roberto Ghiselli Ricci e Silvia Muzzioli [1997] "New Methods For Ranking Triangular Fuzzy Numbers: An Investment Choice" pp. 9
207. Mauro Dell'Amico e Silvano Martello [1997] "Reduction of the Three-Partition Problem" pp. 16
208. Carlo Alberto Magni [1997] "IRR, ROE and NPV: a Systemic Approach" pp. 20
209. Mauro Dell'Amico, Andrea Lodi e Francesco Maffioli [1997] "Solution of the cumulative assignment problem with a well-structured tabu search method" pp. 25
210. Carlo Alberto Magni [1997] "La definizione di investimento e criterio del Tir ovvero: la realtà inventata" pp. 16
211. Carlo Alberto Magni [1997] "Critica alla definizione classica di investimento: un approccio sistemico" pp. 17
212. Alberto Roverato [1997] "Asymptotic prior to posterior analysis for graphical gaussian models" pp. 8
213. Tindara Addabbo [1997] "Povertà nel 1995 analisi statica e dinamica sui redditi familiari" pp. 64
214. Gian Paolo Caselli e Franca Manghi [1997] "La transizione da piano a mercato e il modello di Ising" pp. 15
215. Tindara Addabbo [1998] "Lavoro non pagato e reddito esteso: un'applicazione alle famiglie italiane in cui entrambi i coniugi sono lavoratori dipendenti" pp. 54

216. Tindara Addabbo [1998] "Probabilità di occupazione e aspettative individuali" pp 36
217. Lara Magnani [1998] "Transazioni, contratti e organizzazioni: una chiave di lettura della teoria economica dell'organizzazione pp 39
218. Michele Lalla, Rosella Molinari e Maria-Grazia Modena [1998] "La progressione delle carriere: i percorsi in cardiologia" pp 46
219. Lara Magnani [1998] "L'organizzazione delle transazioni di subfornitura nel distretto industriale" pp 40
220. Antonio Ribba [1998] "Recursive VAR orderings and identification of permanent and transitory shocks" pp12
221. Antonio Ribba [1998] "Granger-causality and exogeneity in cointegrated Var models" pp 5
222. Luigi Brighi e Marcello D'Amato [1998] "Optimal Procurement in Multiproduct Monopoly" pp 25
223. Paolo Bosi, Maria Cecilia Guerra e Paolo Silvestri [1998] "La spesa sociale nel comune Modena" Rapporto intermedio pp 37
224. Mario Forni e Marco Lippi [1998] "On the Microfoundations of Dynamic Macroeconomics" pp 22
225. Roberto Ghiselli Ricci [1998] "Nuove Proposte di Ordinamento di Numeri Fuzzy. Una Applicazione ad un Problema di Finanziamento pp 7
226. Tommaso Minerva [1998] "Internet Domande e Risposte" pp 183
227. Tommaso Minerva [1998] "Elementi di Statistica Computazione. Parte Prima: Il Sistema Operativo Unix ed il Linguaggio C" pp. 57
228. Tommaso Minerva and Irene Poli [1998] "A Genetic Algorithms Selection Method for Predictive Neural Nets and Linear Models" pp. 60
229. Tommaso Minerva and Irene Poli [1998] "Building an ARMA Model by using a Genetic Algorithm" pp. 60
230. Mauro Dell'Amico e Paolo Toth [1998] "Algorithms and Codes for Dense Assignment Problems: the State of the Art" pp 35
231. Ennio Cavazzuti e Nicoletta Pacchiarotti [1998] "How to play an hotelling game in a square town" pp 12
232. Alberto Roverato e Irene Poli [1998] "Un algoritmo genetico per la selezione di modelli grafici" pp 11
233. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1998] "Delegation of Monetary Policy to a Central Banker with Private Information" pp 15.
234. Graziella Bertocchi e Michael Spagat [1998] "The Evolution of Modern Educational Systems. Technical vs. General Education, Distributional Conflict, and Growth" pp 31
235. André Dumas [1998] "Le systeme monetaire Europeen" pp 24.
236. Gianna Boero, Gianluca Di Lorenzo e Costanza Torricelli [1998] "The influence of short rate predictability and monetary policy on tests of the expectations hypothesis: some comparative evidence" pp 30
237. Carlo Alberto Magni [1998] "A systemic rule for investment decisions: generalizations of the traditional DCF criteria and new conceptions" pp 30
238. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1998] "Interest Rate Spreads Between Italy and Germany: 1995-1997" pp 16
239. Paola Bertolini e Alberto Bertacchini [1998] "Il distretto di lavorazioni carni suine in provincia di Modena" pp 29
240. Costanza Torricelli e Gianluca Di Lorenzo [1998] "Una nota sui fondamenti matematico-finanziari della teoria delle aspettative della struttura della scadenza" pp. 15
241. Christophe Croux, Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1998] "A Measure of Comovement for Economic Indicators: Theory and Empirics" pp 23.
242. Carlo Alberto Magni [1998] "Note sparse sul dilemma del prigioniero (e non solo) pp 13.
243. Gian Paolo Caselli [1998] The future of mass consumption society in the former planned economies: a macro approach pp 21.
244. Mario Forni, Marc Hallin, Marco Lippi e Lucrezia Reichlin [1998] "The generalized dynamic factor model: identification and estimation pp 35.
245. Carlo Alberto Magni [1998] "Pictures, language and research: the case of finance and financial mathematics" pp 35.
246. Luigi Brighi [1998] "Demand and generalized monotonicity" pp 21.
247. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1998] "Risk and potential insurance in Europe" pp 20.
248. Tommaso Minerva, Sandra Paterlini e Irene Poli [1998] "A Genetic Algorithm for predictive Neural Network Design (GANND). A Financial Application" pp 12.
249. Gian Paolo Caselli Maurizio Battini [1998] "The Changing Distribution of Earnings in Poland from 1989 to 1996 pp. 9.
250. Mario Forni, Sergio Paba [1998] "Industrial Districts, Social Environment and Local Growth" Evidence from Italy pp. 27.
251. Lara Magnani [1998] "Un'analisi del distretto industriale fondata sulla moderna teoria economica dell'organizzazione" pp. 46.
252. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1998] "Federal Policies and Local Economies: Europe and the US" pp. 24.
253. Luigi Brighi [1998] "A Case of Optimal Regulation with Multidimensional Private Information" pp 20.
254. Barbara Pistoresi, Stefania Luppi [1998] "Gli investimenti diretti esteri nell'America Latina e nel Sud Est Asiatico: 1982-1995" pp 27.
255. Paola Mengoli, Margherita Russo [1998] "Technical and Vocational Education and Training in Italy: Structure and Changes at National and Regional Level" pp 25.
256. Tindara Addabbo [1998] "On-the-Job Search a Microeconomic Analysis on Italian Data" pp. 29.
257. Lorenzo Bertucelli [1999] "Il paternalismo industriale: una discussione storiografica" pp.21.
258. Mario Forni e Marco Lippi [1999] "The generalized dynamic factor model: representation theory" pp. 25.
259. Andrea Ginzburg e Annamaria Simonazzi [1999] "Foreign debt cycles and the 'Gibson Paradox': an interpretative hypothesis" pp. 38.
260. Paolo Bosi [1999] "La riforma della spesa per assistenza dalla Commissione Onofri ad oggi: una valutazione in corso d'opera" pp. 56.
261. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1999] "Go and soothe the row. Delegation of monetary policy under private information" pp. 23.
262. Michele Lalla [1999] "Sampling, Maintenance, and Weighting Schemes for Longitudinal Surveys: a Case Study of the Textile and Clothing Industry" pp. 27.
263. Pederzoli Chiara e Torricelli Costanza [1999] "Una rassegna sui metodi di stima del Value at Risk (Var)".
264. Paolo Bosi, Maria Cecilia Guerra e Paolo Silvestri [1999] "La spesa sociale di Modena. La valutazione della condizione economica" pp 74.
265. Graziella Bertocchi e Michael Spagat [1999] "The Politics Co-optation" pp 14.
266. Giovanni Bonifati [1999] "The Capacity to Generate Investment. An analysis of the long-term determinants of investment" pp.22.
267. Tindara Addabbo e Antonella Caiumi [1999] "Extended Income and Inequality by Gender in Italy" pp. 40.
268. Antonella Caiumi e Federico Perali [1999] "Children and Intrahousehold Distribution of Resources: An Estimate of the Sharing Rule of Italian Households" pp.24
269. Vincenzo Atella, Antonella Caiumi e Federico Perali [1999] "Una scala di equivalenza non vale l'altra" pp 23.

- 270 Tito Pietra e Paolo Siconolfi [1999] "Volume of Trade and Revelation of Information" pp. 33.
- 271 Antonella Picchio [1999] "La questione del lavoro non pagato nella produzione di servizi nel nucleo domestico (Household)" pp.58.
- 272 Margherita Russo [1999] "Complementary Innovations and Generative Relationships in a Small Business Production System: the Case of Kervit" pp.27.
- 273 André Dumas [1999] "L'Economie de la drouge" pp. 12.
- 274 André Dumas [1999] "L'Euro à l'heure actuelle" pp. 12.
- 275 Michele Lalla Gisella Facchinetti [1999] "La valutazione dell'attività didattica: un confronto tra scale di misura e insiemi sfocati" pp.32.
- 276 Mario Biagioli [1999] "Formazione e valorizzazione del capitale umano: un'indagine sui paesi dell'Unione Europea" pp.21.
- 277 Mario Biagioli [1999] "Disoccupazione, formazione del capitale umano e determinazione dei salari individuali: un'indagine su microdati nei paesi dell'Unione Europea" pp.15.
- 278 Gian Paolo Caselli Giulia Bruni [1999] "Il settore petrolifero russo, il petrolio del Mar Caspio e gli interessi geopolitici nell'area" pp. 28.
- 279 Luca Gambetti [1999] "The Real Effect of Monetary Policy: a New Var Identification Procedure" pp.22.
- 280 Marcello D'Amato Barbara Pistoresi [1999] "Assessing Potential Targets for Labour Market Reforms in Italy" pp. 8.
- 281 Gian Paolo Caselli Giulia Bruni e Francesco Pattarin [1999] "Gaddy and Ickes Model of Russian Barter Economy: Some Criticisms and Considerations" pp.10.
- 282 Silvia Muzzioli Costanza Torricelli [1999] "A Model for Pricing an Option with a Fuzzy Payoff" pp. 13.
- 283 Antonella Caiumi Federico Perali [1999] "Povertà e Welfare in Italia in Relazione alla Scelta della Scala di Equivalenza" pp.25.
- 284 Marcello Galli Tommaso Minerva [1999] "Algoritmi Genetici per l'Evoluzione di Modelli Lineari *Metodologia ad Applicazioni*" pp.36.
- 285 Mario Forni Sergio Paba [1999] "Knowledge Spillovers and the Growth of Local Industries" pp. 20.
- 286 Gisella Facchinetti Giovanni Mastroleo [1999] "Un confronto tra uno score card ed un approccio fuzzy per la concessione del credito personale" pp.27.
- 287 Gisella Facchinetti Giovanni Mastroleo e Sergio Paba [1999] "A Statistical and Fuzzy Algorithm for the Identification of Industrial Districts" pp.6.