

TIC E INNOVAZIONE SCOLASTICA

di A. Calvani

Introduzione

Oggetto di questa unità tematica è il rapporto tra innovazione tecnologica e sistema scolastico. Il tema può essere affrontato da quattro distinte angolazioni:

- a) la struttura (efficacia o meno dell'impatto)
- b) l'organizzazione
- c) la didattica
- d) gli aspetti cognitivi.

Una valutazione in termini di impatto delle TIC nella scuola va effettuata in relazione a ciascuna di queste voci. In particolare, l'analisi può essere articolata attorno ai seguenti quesiti:

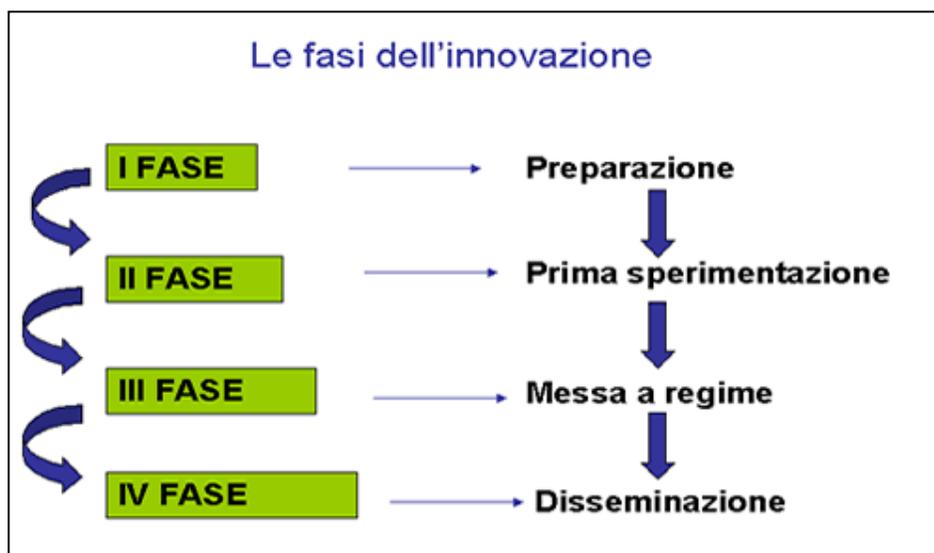
- 1 - Impatto dell'innovazione didattica e didattico-tecnologica nella scuola: quando e come il cambiamento?
- 2 - Impatto delle Tic sul sistema scolastico: a quale livello il cambiamento?
- 3 - Impatto delle Tic sul contesto didattico: come questo può cambiare?
- 4 - Impatto delle Tic sui processi cognitivi: cosa può accadere nelle interazioni mente-medium?

Unità 1 - Impatto dell'innovazione didattica e didattico-tecnologica nella scuola: quando e come il cambiamento?

Parlando di innovazione didattica in generale bisogna in primo luogo soffermarsi sulla "meccanica" dell'innovazione, rilevandone la complessità ed i limiti.

Un esperto in materia afferma: *"il cimitero delle innovazioni è pieno di progetti ben padroneggiati sul piano tecnico, produttivi quanto agli effetti ottenuti, ma inesistenti nella durata."* (Huberman, 1988) Generalmente nell'esperienza italiana non sono mai mancati i docenti creativi, fautori di innovazione didattica. Il punto debole riguarda la valutazione dei risultati sia nel breve che nel lungo tempo, e la riusabilità di prodotti e metodi in fasi successive e in contesti diversi.

Nel percorso dell'innovazione vanno distinte accuratamente diverse fasi: la **preparazione**, la **prima sperimentazione**, la **messa a regime**, la **disseminazione**.



Tra i fattori più rilevanti per la riuscita dell'innovazione didattica, secondo Huberman, sono l'assistenza tecnica in servizio ed il sostegno amministrativo fornito da parte dei dirigenti d'istituto.

Particolare importanza ha il supporto di colleghi più esperti, aspetto questo che trova oggi nuove potenzialità nell'impiego della rete.

La necessità di affrontare l'innovazione didattica in un'ottica di sistema, valutando accuratamente a priori le condizioni di fattibilità, sostenibilità e trasferibilità del progetto innovativo, rappresenta un significativo avanzamento della cultura tecnologico-didattica degli ultimi anni. Occorre che questa cultura penetri più decisamente anche nella scuola.

Circa le condizioni di impatto che si possono verificare per l'innovazione tecnologico-didattica si possono presentare alcune condizioni negative.

La prima è quella dell'impatto "inesistente": l'ingresso delle tecnologie non raggiunge la soglia critica perché si possa parlare di "reale" impatto.

Se si tiene conto che i ritmi di obsolescenza delle nuove macchine sono dell'ordine di 3-4 anni e i tempi di formazione pressoché equivalenti, in molti casi gli insegnanti non fanno in tempo a completare una iniziale familiarizzazione prima che i nuovi media siano già obsoleti o comunque in disuso - con dispendio di risorse e una ricaduta psicologica negativa a causa dell'evidente inutilità degli sforzi.

La seconda condizione negativa riguarda i casi di cattiva pertinenza d'impiego. Si può avere un impatto dimensionalmente consistente, ma "selvaggio", cioè scarsamente "curato". E' possibile parlare allora di "ipertrofismo tecnologico", cioè di uso improprio di strumenti sofisticati in circostanze in cui è più pratico usarne di più semplici: accade quando le scuole si riempiono di computer senza un'adeguata crescita di cultura tecnologica, con tendenza a giustificare *qualunque* impiego del computer pensando che questo abbia *comunque* una qualche valenza educativa.

Forme di impatto positivo si hanno quando le tecnologie trovano condizioni fertili per integrarsi con metodologie didattiche, all'interno di un clima globalmente aperto al cambiamento

Ciò richiede comunque un processo medio-lungo, accompagnato da formazione ricorrente, riflessione sulle metodologie, adeguata assistenza, in itinere, radicamento e condivisione graduale delle esperienze, valutazione sistematica, supporto di gruppi di collaborazione online.

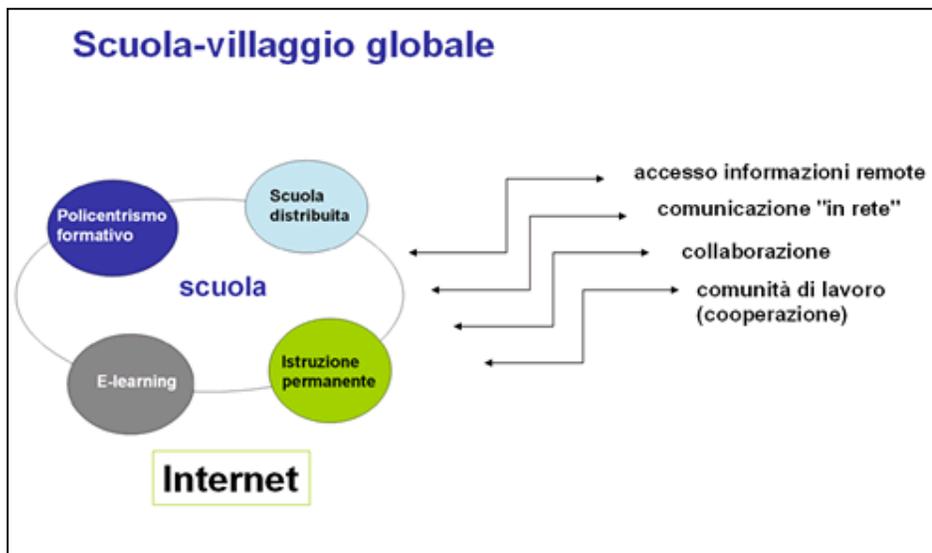
TIC - Sistema scolastico

<p>Impatto negativo</p>  <ul style="list-style-type: none">• Impatto inesistente• Cattiva pertinenza d'impiego	<p>Impatto positivo sul medio-lungo periodo</p> <p>richiede:</p> <ul style="list-style-type: none">• Formazione ricorrente• Assistenza tecnica• Sostegno amministrativo• Condivisione esperienze 
---	---

Unità 2 - Impatto delle TIC sui livelli dell'organizzazione scolastica

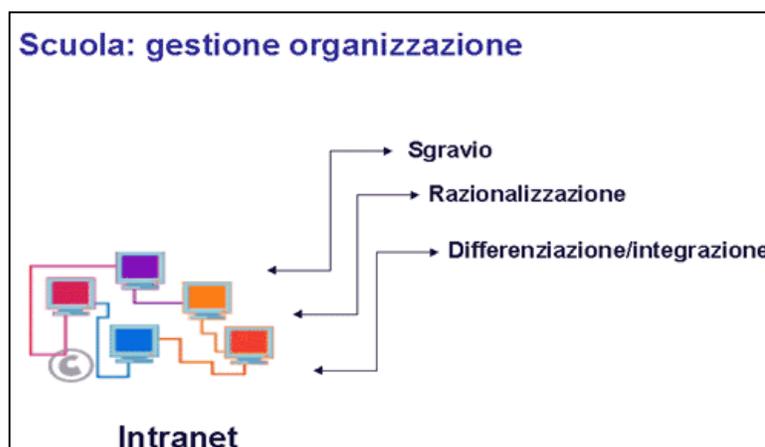
Lo schema che si propone di seguito sintetizza le aree di maggior rilevanza per possibili impatti significativi, articolate su due piani principali, ossia a livello:

- a) scuola-villaggio globale
- b) scuola: gestione/organizzazione



La tecnologia oggi fornisce un'opportunità storica, che consente alla scuola di uscire dal suo tradizionale isolamento, di modellarsi in forme diversamente distribuite. Questo significa intervenire sul concetto stesso di scuola e dar vita a nuove possibili riconfigurazioni spaziali e temporali del sistema formativo: policentrismo formativo, scuola distribuita, istruzione permanente, e-learning.

Fondamentale qui è il ruolo di Internet che può significare accesso ad informazioni remote (banche dati, materiali ed esempi didattici, continuamente arricchiti e "scaricabili" da ogni sede), comunicazione, interazione con altri soggetti (posta, bacheche elettroniche, chat e videoconferenza), cooperazione tra soggetti remoti (assistenza, formazione, sperimentazione *on line.*), costituzione di nuove comunità virtuali, con condivisione più profonda di obiettivi e finalità.



Sgravio	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Office automation</i> (segreteria, archivi, registro elettronico)
Razionalizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Bacheche elettroniche (comunicazione interna) • Banche dati didattiche • Monitoraggio di processi ed atteggiamenti
Differenziazione/integrazione	<ul style="list-style-type: none"> • Risorsa aggiuntiva, individualizzazione • Sportello studente • Ambienti integrati di apprendimento

Ad un primo livello interno alla scuola, ci imbattiamo nelle opportunità di tipo prevalentemente organizzativo e gestionale. Da questo punto di vista, è attualmente Intranet, il sistema di rete locale, la più grande risorsa, che rimane ancora per lo più inesplorata. Possiamo distinguere tre direzioni applicative principali: tecnologie per lo "sgravio", per la "razionalizzazione", per una didattica "aggiuntiva/differenziale"

Con la *modalità dello "sgravio"* si fa riferimento al fatto che l'offerta tecnologica può consentire un alleggerimento di operazioni routinarie (*office automation*, praticità gestionale ecc.). Far sperimentare agli insegnanti i vantaggi dell'uso del computer per preparare documenti e materiali didattici personali rappresenta la via più convincente per spingerli ad apprezzare l'importanza delle tecnologie.

Ad un primo livello interno alla scuola, ci imbattiamo nelle opportunità di tipo prevalentemente organizzativo e gestionale. Da questo punto di vista, è attualmente Intranet, il sistema di rete locale, la più grande risorsa, che rimane ancora per lo più inesplorata. Possiamo distinguere tre direzioni applicative principali: tecnologie per lo "sgravio", per la "razionalizzazione", per una didattica "aggiuntiva/differenziale"

Con la *modalità dello "sgravio"* si fa riferimento al fatto che l'offerta tecnologica può consentire un alleggerimento di operazioni routinarie (*office automation*, praticità gestionale ecc.). Far sperimentare agli insegnanti i vantaggi dell'uso del computer per preparare documenti e materiali didattici personali rappresenta la via più convincente per spingerli ad apprezzare l'importanza delle tecnologie.

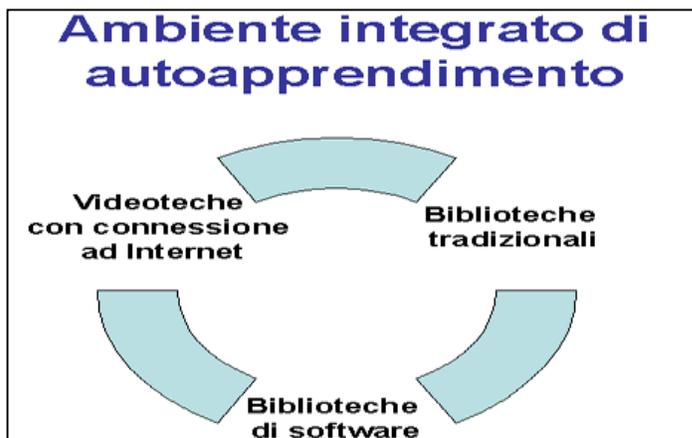
Con la *modalità della razionalizzazione* vogliamo indicare le possibilità che si aprono nel semplificare gli scambi informativi per le attività cooperative all'interno della scuola. Riunioni, collegi, commissioni ecc.. comportano il doversi ritrovare tutti nello stesso momento; interventi dispersivi in incontri mal predisposti ed una cattiva conduzione possono comportare la perdita di diverse ore per una moltitudine di persone. Una buona gestione delle attività di condivisione e collaborazione per via elettronica diventa allora un fattore strategico.

Con la *modalità della "differenziazione/integrazione"* ci si riferisce al fatto che le risorse tecnologiche possono permettere maggiore diversificazione ed anche espansione, amplificazione delle modalità didattiche e dei processi di apprendimento; per questa strada le

nuove tecnologie vengono incontro all'istanza di rendere più autonomo e individualizzato l'apprendimento.

Ambienti integrati di autoapprendimento

Un concetto di particolare rilievo è costituito dagli ambienti integrati di autoapprendimento, espressione con cui si intende l'allestimento di appositi spazi in cui coesistano vecchi e nuovi media e si favoriscono forme di apprendimento personalizzato.



Un ambiente integrato per l'autoapprendimento comprende infatti biblioteche tradizionali, videoteche con connessione ad Internet, biblioteche di software ecc. Esso va favorito nell'ottica di sviluppare capacità di studio autonomo e di consentire l'arricchimento di percorsi di apprendimento personalizzato.

TIC E INNOVAZIONE SCOLASTICA

di A. Calvani

Unità 3 - Impatto delle Tic nel contesto didattico

Le nuove tecnologie tendenzialmente favoriscono alcune modifiche generali nel contesto didattico, che nella loro forma più tipica si possono così schematizzare:

- spostamento del *focus* dall'insegnante allo studente
- spostamento del *focus* dell'apprendimento sul fare
- aumento della motivazione degli alunni
- risalto alla cooperazione tra alunni

Spostamento del *focus* dall'insegnante allo studente

L'insegnante riduce la sua centralità, non appare più come l'unico rogitore del sapere ecc.; il suo ruolo tende ad articolarsi, divenendo ora "regista", ora coordinatore, ora facilitatore...

Spostamento del *focus* dell'apprendimento sul fare

Le nuove tecnologie favoriscono l'apprendere agendo. Che si tratti di un ambiente di scrittura, di una simulazione, di un ambiente di realtà virtuale, esse danno enfasi all'agire in situazione. In questo non sono molto dissimili da altre opportunità che comportano attività di atelier o laboratorio. Possono però rendere "attive" anche cognizioni astratte, che tradizionalmente vengono acquisite solo attraverso il libro.

Aumento della motivazione degli alunni

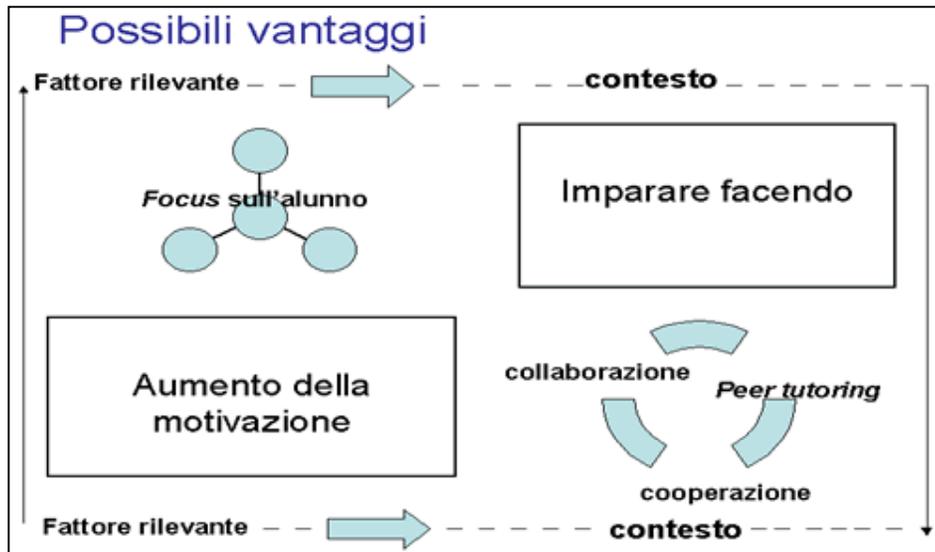
E' questo forse l'effetto più evidente, secondo alcuni l'unico vero fattore che tiene in piedi l'innovazione tecnologica. Dovunque si introducano laboratori l'attività incontra l'interesse degli studenti (per il carattere di interattività, per la dimensione multimediale ecc..).

Risalto alla cooperazione tra alunni

La presenza dei computer nella scuola valorizza forme di collaborazione e *peer tutoring*. Le tecnologie pongono continuamente problemi, da quelli stessi legati al funzionamento ad altri più specifici proposti dal software; invitano pertanto gli allievi ad appoggiarsi a compagni più esperti, che possono dare consigli utili; si pensi al fenomeno dei club informatici giovanili, vaste catene di mutua assistenza che si creano spontaneamente oppure alla filosofia "Open Source".

Anche se questi possono apparire cambiamenti positivi, in realtà nessuno lo è in se stesso; l'aumento di motivazione degli alunni potrebbe andare di pari passo con una banalizzazione delle attività, il "fare" con una riduzione della riflessività, la cooperazione potrebbe comportare un aumento di gregarismo, rinuncia al pensiero autonomo e così via.

Ciò che fa sì che questo tendenziale cambiamento abbia più o meno valenze ed implicazioni positive dipende da fattori di contesto, in particolare dalle metodologie e dal clima didattico preesistente in cui esso viene a collocarsi.



Unità 4 - Impatto delle Tic sui processi cognitivi

Il rapporto tra processi cognitivi e uso delle tecnologie può caratterizzarsi secondo varie e complesse modalità.

Innanzitutto è ingenuo pensare che effetti sui processi della mente si consolidino attraverso saltuarie e brevi frequentazioni del mezzo: ogni attività di impatto mente- media, prima di dar luogo ad una qualche "forma mentis" strutturata, richiede lunghe e ripetute attività (in molti casi pratiche d'uso che si prolungano per più generazioni).

Possiamo individuare diverse possibilità.

Le prime due rappresentano fattori di disturbo (o che pesano negativamente) sull'apprendimento.

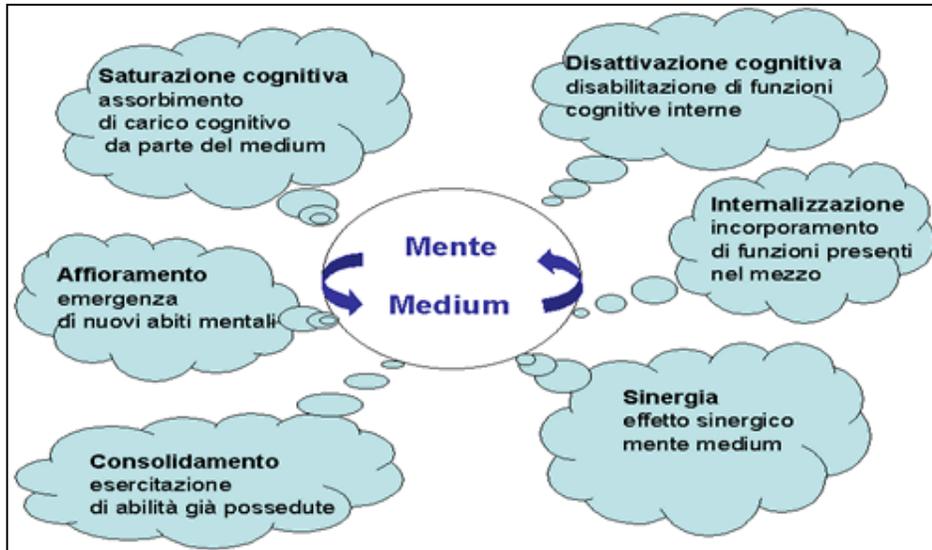
- **La prima è quella della saturazione cognitiva**
La macchina (e l'interfaccia software) può assorbire attenzione, disperdere, produrre sovraccarico informativo (*overload information*) distogliendo dal problema, sottrarre all'acquisizione degli obiettivi attraverso l'assorbimento sulla macchina stessa (dispersione, saturazione).
- **La seconda è quella della disattivazione cognitiva**
L'appoggiarsi alla macchina disabilita forse processi cognitivi di rilievo? Immaginiamo il caso in cui il software fornisca automaticamente una soluzione scavalcando elaborazioni e processi intermedi che è importante invece l'alunno realizzi da sé.
Banalmente è il caso delle macchinette calcolatrici in rapporto alle operazioni mnemoniche di calcolo.

Tra le possibilità con implicazioni positive, se ne individuano quattro:

- **Sinergia**
Da un altro punto di vista si possono considerare gli effetti conoscitivi conseguenti ad un'azione sinergica mente-medium: ad esempio, la possibilità di fare calcoli più sofisticati può consentire anche di risolvere problemi complessi, altrimenti insolubili.
- **Consolidamento**
Si tratta di situazioni in cui strutture cognitive o abilità esistenti trovano modo di essere esercitate, perfezionate e ampliate attraverso le tecnologie. Ad esempio, scrivere con un word processor può contribuire a corroborare abilità di elaborazione ed editing.

Tra le possibilità con implicazioni positive, se ne individuano quattro:

- **Consolidamento**
Si tratta di situazioni in cui strutture cognitive o abilità esistenti trovano modo di essere esercitate, perfezionate e ampliate attraverso le tecnologie. Ad esempio, scrivere con un word processor può contribuire a corroborare abilità di elaborazione ed editing.
- **Affioramento**
Da un'ultima angolatura possiamo individuare nuovi atteggiamenti e processi cognitivi che si vengono ad intravedere nella mente sulla base delle interazioni coi nuovi ambienti tecnologici. Si pensi ad atteggiamenti cognitivi legati alla navigazione ipertestuale, alla scoperta involontaria (*serendip*) in internet ecc...



TIC E INNOVAZIONE SCOLASTICA
di A. Calvani

TIC e innovazione scolastica
Sintesi

Abbiamo in pratica sottolineato i seguenti concetti:

L'innovazione tecnologica

- a) può essere inconsistente se non supera una certa soglia critica;
- b) anche quando supera quantitativamente la soglia critica, può rimanere insignificante se non accompagnata da una cultura e da una politica tecnologica che si protrae nel tempo.



Sul sistema scuola le TIC possono agire soprattutto a livello

- a) dell'interfacciamento tra scuola e sistema globale
- b) della razionalizzazione dei flussi di informazione e dei processi collaborativi interni

Sul contesto didattico le TIC, tendenzialmente, spostano l'attenzione dal docente all'allievo, dall'insegnamento astratto all'apprendere facendo, dall'apprendimento individuale a quello collaborativo ed accrescono l'interesse dell'allievo. Ciò non toglie che esse possano fornire reale valore aggiunto solo quando si coniugano con altri, validi fattori extratecnologici.

Circa l'impatto delle TIC sui processi cognitivi le possibilità sono molteplici.

Impatti selvaggi possono anche comportare un abbassamento della riflessività ed una disattivazione di funzioni cognitive interne.

D'altro canto, altre possibilità si aprono alla riflessione educativa sul piano del consolidamento di capacità cognitive già possedute, dell'internalizzazione di funzioni proprie del mezzo, del conseguimento di risultati conoscitivi altrimenti inaccessibili, dell'affioramento di nuove *formae mentis* che pratiche culturali diffuse nel tempo potrebbero radicare.

TIC E INNOVAZIONE SCOLASTICA

di A. Calvani

Spunti di riflessione

Le esperienze passate inducono a riflettere sul problema della competenza tecnologico-didattica necessaria all'interno di una scuola, perché questa si possa avvalere di TIC, e sulla necessaria evoluzione di tale competenza.

- E' possibile definire soglie e livelli di competenza tecnologico-didattica? Come descriverle?
- Si può indicare una soglia minima, al di sotto della quale in una scuola non è ragionevolmente sostenibile l'innovazione tecnologico didattica?

Bibliografia

AA.VV., *Scuola e nuove tecnologie educative*, Angeli, Milano, 1985

Bagnara, S., Favilla, A., (a cura di), *Compagno di banco, computer e nuove tecnologie per la scuola*, Etas Libri, Milano, 1997.

Becchi E., *Sperimentare nella scuola. Storia, problemi, prospettive*, La Nuova Italia, Firenze, 1997.

Bufera, F., *Tecnologie ed organizzazione del sistema scolastico: progettazione e gestione del cambiamento*, in *Compagno di banco, computer e nuove tecnologie per la scuola*, op. cit., pp. 67-84.

Calvani A., *Ricerca azione on line: Nuovi modelli per l'innovazione e sperimentazione educativa*, *Td, Rivista dell'Istituto Tecnologie Didattiche*, C.N.R., 15, Genova, 1998, pp. 27-42, scaricabile anche all'interno della sezione Ricerche – Ricerca azione online, dell'LTE

<http://www.scform.unifi.it/lte/>

Calvani A., *I nuovi media nella scuola*, Carocci Editore, Roma, 1999

Ciotti F. e Roncaglia G. *Il mondo digitale. Introduzione ai nuovi media*, Bari, Laterza, 2000

Elliot J., Giordan A., Scurati, C., *La ricerca azione, metodiche, strumenti, casi*, Bollati

Boringhieri, Torino, 1993

Ferrarsi M., *Information Technology in the Italian School System: Some problems and Perspectives*, in *European Conference about Information Technology in Education: A Critical Insight*, November 3-6, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1992

Giovannini M.L. (a cura di), *La valutazione delle innovazioni nella scuola*, Cappelli, Bologna, 1988.

Grosso Nicolin, M., Scialla, E., *Dinamica dei processi innovativi e scuole efficaci nella ricerca di Michael Huberman*, IRRSAE Piemonte, Edizioni Piemme, Torino, 1991

Huberman, M., *Rassegna degli studi empirici recenti nel campo dell'innovazione scolastica*, in *La valutazione delle innovazioni nella scuola*, op cit. pp. 127-144

Huberman, M., *Valutarsi per illudersi? Prospettive e limiti della valutazione 'adattiva/interattiva' delle innovazioni scolastiche*, in *La valutazione delle innovazioni nella scuola*, op cit. pp. 61-91

Mason L., *Valutare a scuola. Prodotti, processi, contesti dell'apprendimento*, Clueb,

Padova, 1996

Rivoltella P. C. (a cura di), *La scuola in rete. Problemi ed esperienze di cooperazione on-line*, GS Editrice, Santhià (VC), 1999.

Scurati, C., a cura di, *Tecniche e significati. Linee per una nuova didattica formativa, Vita e Pensiero*, Milano 2000

Tamponi A. R., *Integrazione delle tecnologie didattiche nel sistema scolastico: l'esperienza americana*, in Calvani A. (a cura di), *Multimedialità della scuola*, Garamond, Roma, 1996

Tanoni I., (a cura di), *ReTeMar. Ricerca azione on line nella scuola dell'infanzia. Un'esperienza di rete telematica*, Roma, Anicia, 2000.

Varisco B. M., Mason L., *Media, computer, società e scuola*, SEI, Torino, 1989

Sitografia

LTE

Sito web del Laboratorio di Tecnologie dell'Educazione dell'Università degli Studi di Firenze: contiene molte risorse tra cui interventi su tecnologie didattiche, Reti, ipermedia e bibliografie specialistiche:

<http://www.scform.unifi.it/lte>

ISTITUTO PER LE TECNOLOGIE DIDATTICHE

Sito Web dell'Istituto per le Tecnologie Didattiche del CNR di Genova:

<http://www.itd.ge.cnr.it>

OSSERVATORIO TECNOLOGICO PER LA SCUOLA DEL MIUR

<http://www.osservatoriotecnologico.it/Servizio>

TELEMA

Rivista telematica dedicata a tecnologia, cultura e società:

<http://www.fub.it/telema/>

Si segnala in particolare:

Computer, scuola e sapere: AA.VV., "Telèma", vol. 12, 1998, primavera.

<http://baldo.fub.it/telema/TELEMA12/Telema12.html>

TECNOLOGIA EDUCATIVA

Portale dedicato alle tecnologie dell'educazione con articoli e link:

<http://www.tecnologiaeducativa.it>

DOCENTI.ORG

Portale dedicato alle problematiche legate ai processi di insegnamento/apprendimento e nuove tecnologie: contiene strumenti, software e spazi dedicati allo scambio e alla discussione:

<http://www.docenti.org>

INTERNET@SCUOLA

Sito della Fondazione Ugo Bordoni

<http://www.internetascuola.fub.it/>