



ISSN: 2038-3282

Pubblicato il: 2 Luglio 2012

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it
Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

**European research on the inclusion of ICT in Education and
professional training**
**La ricerca europea sull'inserimento delle TIC nell'istruzione e nella
formazione professionale**

di Roberto Melchiori

Università telematica "Niccolò Cusano" di Roma

roberto.melchiori@unicusano.it

Abstract

Attualmente in Europa le TIC sono diventate un importante e stabile fattore propulsivo della vita quotidiana e dell'attività economica; un numero elevatissimo di persone utilizza il computer e i suoi derivati tecnologici, come i terminali telefonici di quinta generazione (i-pod, i-tablet, i-phon), per un'ampia varietà di scopi. Per le generazioni più giovani, in particolare, usare il computer rientra tra le normali attività quotidiane. L'integrazione delle TIC all'interno della sfera dell'istruzione e della formazione professionale riflette pertanto queste tendenze.

Parole chiave: TIC, istruzione, formazione professionale

Introduzione

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), definite dalla Comunità europea come strumentazione che «copre una vasta gamma di servizi, applicazioni, tecnologie, attrezzature e programmi informatici, ossia gli strumenti come la telefonia e Internet, l'apprendimento a distanza, la televisione, i computer, le reti e i programmi informatici necessari per l'utilizzo di tali tecnologie», (Commissione europea, 2000.) hanno rivoluzionato le strutture sociali, culturali ed economiche dei paesi industrializzati e non industrializzati, inducendo nuovi comportamenti verso

l'informazione, la conoscenza, l'attività professionale. Attualmente in Europa le TIC sono diventate un importante e stabile fattore propulsivo della vita quotidiana e dell'attività economica; un numero elevatissimo di persone utilizza il computer e i suoi derivati tecnologici, come i terminali telefonici di quinta generazione (i-pod, i-tablet, i-phon), per un'ampia varietà di scopi. Per le generazioni più giovani, in particolare, usare il computer rientra tra le normali attività quotidiane. L'integrazione delle TIC all'interno della sfera dell'istruzione e della formazione professionale riflette pertanto queste tendenze. Negli ultimi quindici anni i docenti, e gli educatori in generale, si sono sempre più impegnati per utilizzare le TIC in classe con fini didattici. Questo impegno, collegato alla pratica risultante dall'uso delle TIC stesse, ha determinato la necessità di individuare gli elementi alla base di un loro efficace utilizzo nei contesti educativi e di scoprire quali determinati, oltre alla loro disponibilità e sempre maggiore familiarità, ne rendono opportuno l'impiego.

Allo scopo di aumentare le conoscenze sull'efficacia delle TIC nell'ambito dell'istruzione e della formazione, negli ultimi 20 anni si sono effettuate molte ricerche e indagini che hanno analizzato, tra l'altro, la misura in cui l'accesso a queste tecnologie (comprese le connessioni Internet) possa migliorare l'apprendimento e quale tipo di apprendimento ne è positivamente influenzato. I dati raccolti dalle indagini internazionali IEA-TIMSS 2007 e OCSE-PISA 2009, per esempio, hanno permesso di accertare come le TIC siano usate da parte degli studenti. Gli indicatori costruiti dalle due ricerche internazionali menzionate evidenziano il quadro di una popolazione di apprendenti – soprattutto giovani – pienamente inserita in un mondo multimediale, sia all'interno sia all'esterno della scuola.

Le iniziative della Comunità Europea per le TIC

L'inserimento delle TIC nell'istruzione e nella formazione iniziale è considerato dalla Commissione europea un elemento fondamentale per migliorare l'efficacia dei sistemi educativi dei paesi dell'Unione Europea, influenzando quindi sulla competitività dell'economia europea. Nel 2000 la Commissione europea ha adottato uno specifico piano d'azione, denominato eLearning, per determinare le problematiche centrali per lo sviluppo del decennio successivo; in particolare, l'iniziativa doveva esaminare l'effettiva integrazione delle TIC nell'istruzione e nella formazione. In questo documento l'eLearning è stata definita come «l'utilizzo delle nuove tecnologie multimediali e di Internet per migliorare la qualità dell'apprendimento favorendo l'accesso alle risorse e ai servizi». (cfr. Commissione europea, 2000, pag 6).

La successiva strategia i2010, sulla e-inclusion, da una parte ha individuato specifici settori direttamente collegati all'insegnamento, soprattutto nelle scuole dove era necessario un miglioramento dell'efficacia (cfr. Commissione europea, 2005); dall'altra parte, ha sottolineato la necessità di promuovere l'istruzione e la formazione nell'uso delle TIC.

In tale prospettiva, queste tecnologie sono divenute uno dei quattro temi trasversali del programma di apprendimento permanente, o lifelong learning (2007), e una priorità nei quattro programmi verticali (Erasmus, Comenius, Leonardo da Vinci e Grundtvig (Cfr. Commissione europea, 2008). L'inserimento delle TIC nell'ambito scolastico è stata ritenuta funzionale anche all'individuazione delle abilità e delle competenze necessarie per tutte le persone, anche per coloro che lavorano, nella società della conoscenza. Il miglioramento delle competenze chiave è stato citato inizialmente nell'azione eLearning e successivamente è stato ulteriormente elaborato nel documento sulle

competenze informatiche (e-Skills), che ha evidenziato la necessità di affrontare l'(an)alfabetizzazione digitale (Commissione europea, 2007, p. 8).

L'iniziativa recentemente adottata sulle nuove competenze per nuovi lavori fornisce un nuovo quadro di riferimento generale, l'"Agenda digitale europea", che ha individuato nella mancanza di competenze nelle TIC uno dei sette ostacoli principali allo sviluppo del potenziale delle TIC (New Skills for New Jobs: Action Now. Rapporto del Gruppo di esperti sulle nuove competenze per i nuovi lavori preparato per la Commissione Europea [Pagina consultata il 10 maggio 2012]. p. 6).

L'insieme dei provvedimenti adottati dalla Commissione europea assume come riferimento anche le raccomandazioni dell'OCSE che indirizzano verso la necessità di promuovere lo sviluppo e l'esercizio di competenze e non solo di conoscenze. Per sviluppare e ampliare adeguatamente l'esercizio delle competenze, anche digitali, da parte degli allievi all'interno del sistema di istruzione e formazione professionale la qualifica e la professionalità degli insegnanti sono considerate un aspetto cruciale.

Nel 2006-2008, lo IEA (International Association for the Evaluation of Academic Achievement, ovvero l'Associazione internazionale per la valutazione dei risultati scolastici) ha condotto il progetto di ricerca SITES (Second Information Technology in Education Study - Secondo studio sulle tecnologie dell'informazione nella scuola) dimostrando che l'uso delle TIC nelle classi ha un effetto sui metodi pedagogici utilizzati dagli insegnanti (cfr. Law - Pelgrum- Plomp- , 2008).

La Commissione Europea ha inoltre sottolineato, seguendo la linea tracciata dallo IEA, il potenziale insito nelle TIC nel favorire l'innovazione degli approcci per l'insegnamento e l'apprendimento (cfr. European Commission, 2008.). Le opportunità fornite dalle TIC (ad esempio, network, interazione, recupero informazioni, presentazione e analisi) vengono considerate elementi fondamentali nello sviluppo delle competenze necessarie per essere oggi attori sociali dinamici e propositivi. Ciò richiede inoltre una maggiore inclusione delle TIC e del loro utilizzo didattico nel curriculum degli studenti e nella formazione degli insegnanti (cfr. Pelgrum, 2010). Per l'Italia hanno partecipato nel panel members M. Fierli e R. Melchiori. Il documento è disponibile su: [http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_on_indicatorson_icteducation /final_report_eacea_2007_17.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_on_indicatorson_icteducation_final_report_eacea_2007_17.pdf)).

Gli studi sull'uso delle TIC

Lo sviluppo e l'attuazione delle iniziative sull'introduzione e sull'uso delle TIC decise e finanziate dalla Commissione europea ha implicato la realizzazione di studi e ricerche per sondare l'efficacia degli interventi stessi. Gli ambiti che sono stati presi in considerazione dalla Comunità europea (o dai suoi organismi di ricerca e raccolta dati) hanno riguardato sia l'evoluzione delle infrastrutture TIC nelle scuole in termini di reti, hardware e software, sia il modo in cui le TIC sono usate nei processi educativi e integrate nei curricoli scolastici. Negli ultimi anni, inoltre, si è indagato anche sul ruolo che le TIC svolgono nel favorire lo sviluppo di metodi di insegnamento innovativi e sullo sviluppo delle competenze, non soltanto digitali.

Le principali ricerche da cui sono tratti i dati utilizzati per ottenere lo stato dell'andamento delle iniziative sono: il programma OCSE-PISA (Programme for International Student Assessment, ovvero Programma per la valutazione internazionale degli studenti); l'indagine IEA-TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study, ovvero Tendenze internazionali nello studio della matematica e delle scienze).

L'indagine internazionale PISA coinvolge 65 paesi di tutto il mondo, inclusi i 29 paesi che partecipano al Programma europeo di apprendimento permanente (LLP). Lo scopo del PISA è misurare il livello di performance degli studenti di quindici anni nell'ambito delle competenze di lettura, matematiche e scientifiche. I dati usati nel presente rapporto sono quelli raccolti per l'indagine PISA 2009.

Oltre alla misurazione dei risultati (test di competenza di lettura, matematica e scientifica), l'indagine include questionari per gli studenti e i capi di istituto che mirano a individuare le variabili legate alle situazioni familiari e scolastiche che permettono una più corretta valutazione dei risultati. L'indagine si fonda su campioni rappresentativi di studenti quindicenni dell'istruzione secondaria selezionati dalle loro scuole. Queste ultime offrono un'istruzione di durata variabile, comunque tale da coprire i programmi del livello ISCED 2 e/o 3 e talvolta anche del livello ISCED 1 (ISCED 2: Istruzione secondaria inferiore. In genere, la fine di questo livello coincide con la fine dell'istruzione obbligatoria; ISCED 3: Istruzione secondaria superiore. Questo livello generalmente inizia al termine dell'istruzione obbligatoria. L'insegnamento è spesso più orientato sulle materie rispetto a quanto avviene nel livello ISCED 2. La durata standard di questo livello varia da due a cinque anni).

L'indagine IEA-TIMSS ha coinvolto 59 paesi e regioni di tutto il mondo, compresi 18 paesi o regioni coinvolti nel programma europeo di apprendimento permanente (LLP). Lo scopo dello studio è stato fornire dati sulle tendenze dei risultati scolastici in matematica e scienze nel corso del tempo, al quarto e all'ottavo anno di istruzione, corrispondenti per l'Italia alla quarta classe della scuola primaria e alla terza classe della scuola secondaria di primo grado. Oltre alla misurazione dei risultati scolastici, l'indagine ha incluso questionari per gli studenti, i genitori, gli insegnanti e i dirigenti scolastici, attraverso i quali individuare variabili legate alle situazioni familiari e scolastiche che possono offrire ulteriori informazioni sui risultati conseguiti dagli studenti.

L'indagine si fonda su campioni rappresentativi delle popolazioni indicate. La procedura di campionamento, a due stadi, ha comportato la selezione di scuole e poi di studenti delle classi interessate dall'indagine. A tal fine, le scuole sono state ponderate in modo tale che la probabilità di essere selezionate fosse inversamente proporzionale alla loro dimensione.

I risultati medi presentati dalle indagini PISA e TIMSS sono una stima delle medie delle popolazioni degli studenti europei, che prende in considerazione la dimensione assoluta della popolazione in ciascuno dei ventisette paesi europei coinvolti nell'indagine.

Gli indicatori ricavati dalle banche dati OCSE/PISA e IEA/TIMSS devono comunque essere interpretati nel contesto di riferimento. Per esempio, la percentuale di studenti di quindici anni che hanno detto di avere un computer a casa non può essere interpretata come la percentuale di famiglie con un computer a casa; lo stesso si può dire per la percentuale di alunni del quarto anno di scuola primaria che hanno riferito di avere un computer a casa.

Riassumendo, attraverso i risultati delle ricerche OCSE-PIA e IEA-TIMSS è stato possibile evidenziare come fattori di rilievo nella scuola le condizioni indispensabili per l'utilizzo delle tecnologie nei contesti educativi, indicando, oltre alla loro disponibilità, altri elementi, quali:

- l'accesso alla tecnologia e alla connessione Internet e il modo in cui tali strumenti sono usati sia dalla popolazione in genere sia dagli allievi e dalle loro famiglie;

- l'uso delle TIC nei diversi cicli e gradi scolastici per sviluppare competenze e abilità con, in particolare, le competenze digitali;
- l'utilizzo delle applicazioni TIC per favorire metodi di insegnamento innovativi, soprattutto in riferimento alle varie discipline dei curricula scolastici, con approfondimenti verso gli approcci alla valutazione delle competenze TIC degli studenti e ai nuovi metodi di valutazione effettuati usando strumenti digitali;
- le abilità, le competenze e l'atteggiamento degli insegnanti verso le TIC, con particolare riferimento e alla loro formazione iniziale e alla loro partecipazione a programmi di sviluppo professionale;
- l'analisi delle infrastrutture TIC disponibili nelle scuole e l'impatto che la carenza di tecnologie, hardware e software didattici, possono determinare, oltre che sull'insegnamento-apprendimento, sull'organizzazione della scuola, la collaborazione con il settore imprenditoriale e la comunicazione con le famiglie.

Le evidenze degli studi sull'uso delle TIC

L'analisi dei contenuti effettuata sui documenti che descrivono i risultati delle indagini condotte in Europa, realizzata in base al metodologia della ricerca per evidenze (evidence based research) ha portato alla definizione, e alla distinzione, di alcune categorie che esprimono le caratterizzazioni dell'uso delle TIC nell'istruzione e nella formazione professionale. Le categorie enucleate sono le seguenti:

- le politiche educative per le TIC nell'istruzione. Tutti i paesi europei sono dotati di piani nazionali per favorire l'uso delle TIC nel sistema dell'istruzione e della formazione. In molti casi, gli obiettivi di tali piani mirano allo sviluppo delle necessarie competenze tecnologiche per gli studenti (in particolare le competenze di alfabetizzazione), nonché a offrire agli insegnanti la formazione permanente sulle TIC. Un altro importante obiettivo è la fornitura di tecnologie e infrastrutture aggiornate alle scuole;
- La presenza e la disponibilità di attrezzature tecnologiche nelle scuole. L'accesso ad adeguate infrastrutture TIC aggiornate è uno dei fattori più importanti che contribuiscono all'efficace uso delle tecnologie in tutte le materie e per tutti gli studenti. L'esistenza di infrastrutture nelle scuole è, inoltre, una condizione essenziale per l'introduzione di metodi d'insegnamento innovativi e per l'utilizzo di software didattici e materiali on-line. Le TIC, infatti, sono cruciali per aiutare a costruire opportunità di insegnamento e apprendimento innovativi, giocando anche un ruolo significativo per l'organizzazione di una gestione scolastica efficiente. In un recente rapporto la Commissione europea ha dichiarato che includere le TIC nei sistemi di istruzione e formazione richiede ulteriori cambiamenti nel settore tecnologico, organizzativo, di insegnamento e di apprendimento delle classi, dei luoghi di lavoro e degli ambienti di apprendimento informali. Tuttavia, l'integrazione delle TIC nell'istruzione è un processo complesso e condizionato da molti fattori diversi; persistono, infatti, alcuni problemi con le infrastrutture non sempre aggiornate e con la mancanza di software didattici, fattori che ostacolano l'integrazione delle nuove tecnologie nell'insegnamento e nell'apprendimento, soprattutto delle discipline scientifiche;
- l'inserimento nei curricula scolastici delle nuove competenze chiave e digitali. Lo sviluppo del quadro di riferimento per le qualifiche basato sulle competenze è fortemente connesso alla società della conoscenza e tali competenze sono ritenute una base indispensabile, oltre che per favorire

l'ingresso degli studenti nel mercato del lavoro, per «la coesione della comunità fondata sulla democrazia, la comprensione reciproca, il rispetto della diversità e la cittadinanza attiva» nonché per la “soddisfazione e la felicità personali» (Commissione europea 2010a, p. 11). Attraverso la trasformazione dell'insegnamento e dell'apprendimento, si ritiene che le TIC contribuiscano all'acquisizione di competenze di base (o competenze chiave); queste sono sempre definite come risultato del processo educativo e pertanto rientrano nel passaggio concettuale «dall'approccio basato sui contenuti acquisiti a un approccio basato sulle competenze conseguite» (Malan, 2000p. 27). Ciò è vero sia nel caso in cui le competenze chiave siano specifiche di una disciplina o siano trasversali/cross-curricolari o siano relative alla “fluidità digitale” (Commissione europea/ICT Cluster, 2010) e debbano pertanto essere acquisite nel corso di un intero percorso formativo;

- le TIC sono promosse dalle autorità nazionali come strumento per l'insegnamento e l'apprendimento o. Il quadro di riferimento europeo per le competenze chiave nell'apprendimento permanente individua e definisce le abilità e le conoscenze chiave che le persone devono possedere per ottenere un impiego, per raggiungere la soddisfazione personale, per l'inclusione sociale e per la cittadinanza attiva nel mondo in rapida evoluzione (cfr. Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente, GU L 394, 30.12.2006, p. 10-18.). La scuola può contribuire a sviluppare negli studenti l'esercizio di tali competenze insegnando loro, fin dalla più tenera età, a riflettere in modo critico, a gestire l'apprendimento, a lavorare in modo autonomo e collaborativo, a cercare informazioni e supporto se necessario, come pure a usare tutte le opportunità fornite dalle nuove tecnologie. Le ricerche sull'uso delle TIC hanno mostrato che queste possono contribuire ad accrescere la motivazione degli studenti verso l'apprendimento, dando loro un maggiore controllo sull'esperienza di formazione e agevolando anche un apprendimento personalizzato e individualizzato (cfr. Condie - Munro, 2007);

- le TIC sono spesso utilizzate per valutare le competenze. Il potenziale delle TIC è utilizzabile anche per l'attività di valutazione dell'apprendimento; affinché ciò accada, è necessario adeguare i quadri di riferimento in modo da riflettere i risultati del loro utilizzo nell'insegnamento e nell'apprendimento (cfr. Osborne - Hennessy, 2003 Melchiori 2009). L'autovalutazione, ad esempio, può essere eseguita integrando i test nei percorsi di e-learning, in modo da consentire agli studenti di monitorare i loro progressi durante tutto il corso. A livello più concettuale, le TIC sono state salutate come un catalizzatore per un nuovo paradigma di insegnamento realizzando una valutazione progressiva fondata sui risultati di apprendimento. Dall'analisi della documentazione prodotta nei paesi partecipanti alle ricerche dell'OCSE sono risultati utilizzati tre principali approcci di valutazione per l'e-learning, che traggono vantaggio dalle TIC o che si basano squisitamente fondamentalmente su queste: l'auto-valutazione, che può trarre benefici dalle TIC poiché gli studenti hanno un feedback immediato sulla loro prestazione e le informazioni possono essere condivise; la valutazione dei risultati di apprendimento da parte dell'insegnante (che può includere l'alfabetizzazione digitale); e infine l' e-portfolio (portfolio elettronico), un meccanismo di valutazione prettamente basato sulle TIC che agevola la raccolta, il mantenimento e la gestione dei risultati conseguiti dagli studenti;

le competenze digitali degli insegnanti. Il personale insegnante svolge un ruolo chiave nel rafforzare e promuovere il nuovo ambiente digitale scolastico; gli insegnanti devono avere competenze che permettano di inserire le TIC nell'istruzione in un modo tale da favorire il cambiamento dai vecchi

ai nuovi paradigmi di apprendimento (cfr. Melchiori, 2011). L'OCSE ha evidenziato l'importanza della formazione delle competenze digitali degli insegnanti e la necessità di continuare a promuoverle sia attraverso il supporto all'inizio della carriera sia mediante lo sviluppo professionale continuo. Tale supporto deve permettere agli insegnanti di utilizzare le TIC nell'insegnamento, nei vari compiti per la gestione della classe e nel loro personale sviluppo professionale. Tuttavia, per quanto sia stata notata nell'ultimo quinquennio una tendenza positiva nell'uso dei computer in classe da parte degli insegnanti, in genere la loro motivazione a utilizzare le TIC rimane ancora un problema (cfr. Korte - Hüsing, 2007). Il sistema di istruzione e formazione, perciò, deve adattarsi per sostenere gli insegnanti con un supporto finalizzato al loro aggiornamento costante;

- il ruolo delle tecnologie nella cooperazione tra scuole e comunità e nella partecipazione delle famiglie al processo educativo. La Commissione Europea nel 2010, promovendo un sondaggio sulle tecnologie, ha rilevato che un forte partenariato tra pubblico e privato può aiutare sia le singole scuole a migliorare i processi educativi sia la cooperazione tra scuola e mondo del lavoro; inoltre, può supportare gli studenti a sviluppare competenze cross-curricolari/trasversali, ad accrescere la loro motivazione all'apprendimento e a creare un proprio piano di apprendimento personale. Anche la cooperazione tra scuola e famiglie sono un elemento importante della gestione quotidiana della attività scolastiche; in molte scuole l'uso delle TIC non si limita alla comunicazione di informazioni quotidiane, ma serve anche a rafforzare l'impegno delle famiglie e a promuovere l'apprendimento fuori dalla classe;

- l'uso delle TIC come strumento per promuovere l'equità nell'istruzione. La Commissione europea ha sottolineato il ruolo delle TIC, usate come strumento per personalizzare l'apprendimento, nell'aiutare gli studenti con bisogni educativi speciali ad avere una maggiore autonomia. Le tecnologie possono inoltre permettere agli studenti ospedalizzati di tenersi in contatto con la classe. Supportando gli studenti in un apprendere che assecondi il loro ritmo, le TIC possono anche spronare i soggetti meno capaci e accrescere la loro autostima.

Conclusioni

L'analisi condotta sulle ricerche e sulla documentazione Europea permette di affermare che l'impegno delle TIC nei processi scolastici, d'istruzione e formazione professionale, è tanto più rilevante e significativo quanto più i docenti e l'istituzione scolastica, nel suo complesso, sono in grado di combinare le rispettive azioni traguardandole secondo una programmazione e una pianificazione comune. Il compito della ricerca educativa è quello di fornire un adeguato supporto teorico, metodologico, tecnico e di riflessione per evidenziare i risultati immediati, e prevedibili, che si ottengono, o possono ottenere, con i modelli e le pratiche didattiche utilizzate. Questa attività di riflessione deve avvenire in stretta interazione con il mondo scolastico e con l'ambiente sociale riferimento nel quale è inserita.

Riferimenti Bibliografici:

COMMISSIONE EUROPEA, 2007. Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Un approccio europeo all'alfabetizzazione mediatica nell'ambiente digitale, COM(2007) 833 definitivo., p. 8. [Pagina consultata il 14 maggio 2012];

COMMISSIONE EUROPEA, 2008. Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Nuove

competenze per nuovi lavori Prevedere le esigenze del mercato del lavoro e le competenze professionali e rispondervi, COM(2008) 868 definitivo;

COMMISSIONE EUROPEA/ICT CLUSTER 2010. Learning, Innovation and ICT lessons learned by the ICT cluster Education & Training 2010 programme, [pdf] Brussels: ICT Cluster. Disponibile su: <http://www.kslll.net> [Pagina consultata il 14 maggio 2012];

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO, AL PARLAMENTO EUROPEO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI - Nuove competenze per nuovi lavori Prevedere le esigenze del mercato del lavoro e le competenze professionali e rispondervi, COM(2008) 868 definitivo. [Pagina consultata il 14 maggio 2012];

COMMISSIONE EUROPEA 2010, New Skills for New Jobs: Action Now, Rapporto del Gruppo di esperti sulle nuove competenze per i nuovi lavori preparato per la Commissione Europea. [pdf] Disponibile su: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en&eventsId=232&furtherEvents=yes> [Pagina consultata il 10 maggio 2012];

CONDIE, R., MUNRO R., The impact of ICT in schools - a landscape review, [pdf] Coventry (UK): British Educational Communications and Technology Agency (Becta) Disponibile su: <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=28221&page=1835> [Pagina consultata il 15 maggio 2012]., 2007;

PASSEY, D., ROGERS, C., MACHELL, J., MCHUGH, G., ALLAWAY, D., The Motivational Effect of ICT on Pupils, [pdf] London: Department for Education and Skills. Disponibile su: <http://www.canterbury.ac.uk/educationprotected/spss/docs/motivational-effect-ict-brief.pdf> [Pagina consultata il 15 maggio 2012], 2003;

EACEA, Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe, EURYDICE, 2011;

EUROPEAN COMMISSION, Commission Staff Working Document on The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress, SEC(2008) 2629 finale. [Pagina consultata il 15 maggio 2012];

EUROPEAN COMMISSION, 2010, New Skills for New Jobs: Action Now, Rapporto del Gruppo di esperti sulle nuove competenze per i nuovi lavori preparato per la Commissione Europea. [pdf] Disponibile su: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en&eventsId=232&furtherEvents=yes> [Pagina consultata il 10 maggio 2012];

KORTE W.B., HÜSING T., Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Results from Head Teacher and A Classroom Teacher Surveys in 27 European countries, in "eLearning Papers", 2(1), pp. 1-6. 2007; LAW N., PELGRUM W.J., & PLOMP T. (Eds.), Pedagogical practices and ICT use around the world: Findings from an international comparative study (CERC Studies in Comparative Education). Hong Kong/Dordrecht, 2008, p. 147 ss; MALAN S.P.T., The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective. In: Journal of Family Ecology and Consumer Sciences, 28, 2000, pp. 22-28.p. 27;

MELCHIORI R., Pedagogia. Teoria della valutazione, Lecce, Pensa Multimedia, 2009;

MELCHIORI R., Rapporto sui risultati del Progetto IEA_SITES 2006, Frascati, INVALSI, 2011;

OSBORNE, J. and HENNESSY, S., 2003, Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions, Futurelab Series, Report 6. [pdf] Disponibile su: http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Secondary_Science_Review.pdf [Pagina consultata il 15 maggio 2012];

PELGRUM, W.J., 2010, Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education (IIPSE), Commissione Europea, Direzione Generale dell'Istruzione e della Cultura. [pdf] Disponibile su: http://eacea.ec.europa.eu/llp/studies/documents/study_on_indicators_on_ict_education/final_report_eacea_2007_17.pdf;

RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 18 dicembre 2006 sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente, GU L 394, 30.12.2006, p. 10-18.