

LA COMPETENZA DIGITALE: PER UN MODELLO PEDAGOGICAMENTE SIGNIFICATIVO

DIGITAL COMPETENCE: TOWARDS A PEDAGOGICALLY SIGNIFICANT MODEL

Antonio Calvani, Laura Menichetti | Università degli Studi di Firenze | Firenze (IT) |
[calvani; laura.menichetti]@unifi.it

✉ Laura Menichetti | Università degli Studi di Firenze | via Laura 48, 50121 Firenze, Italia |
laura.menichetti@unifi.it

Sommario Coniugare la competenza digitale con rilevanti finalità educative concretamente perseguibili e rendicontabili nel setting scolastico è da qualche anno oggetto di grande interesse per la ricerca. Gli autori presentano un modello che trova il suo fondamento in una lettura storico-critica delle stesse tecnologie educative, mettendolo in rapporto con altre recenti rappresentazioni emerse da progetti internazionali. Aggiungono inoltre alcuni suggerimenti per procedere alla valutazione di questa competenza nella scuola.

PAROLE CHIAVE Competenza digitale, Valutazione.

Abstract In recent years there has been increasing interest in the theme of the digital competence, and in how to apply this notion to the school context and relate it to concrete evaluable educational objectives. This paper presents a digital competence model that the authors have formulated. The model stems from an historical view of educational technologies and is related to other representations that have recently emerged from international projects. The paper also offers some suggestions on how to advance transfer to a practical evaluation system.

KEY-WORDS Digital competence, Assessment.

APPRENDERE CON LE TECNOLOGIE E APPRENDERE LE TECNOLOGIE

Se ci interroghiamo sul senso delle tecnologie nella scuola, ci imbattiamo in due principali approcci, che schematicamente possiamo indicare con le espressioni *apprendere con le tecnologie* e *apprendere le tecnologie*.

Nell'apprendimento *con le tecnologie* (*learning with*) queste sono considerate un mezzo per imparare qualcosa di diverso dalla tecnologia stessa: la matematica, la storia, la capacità collaborativa e così via; nell'apprendimento *delle* "tecnologie" (*learning about*) esse stesse, e la cultura che le accompagna, sono da considerare l'oggetto di apprendimento.

Per l'apprendimento *con le tecnologie* oggi è tempo di bilanci; dalla ricerca basata su evidenze (Evidence Based Education) non emergono su ampia scala significativi risultati correlabili al loro utilizzo (Russell, 2001; Bernard *et al.*, 2004; Hattie, 2009). Appare semmai opportuno concentrarsi sulla individuazione di peculiarità legate a contesti specifici, nei quali si può registrare un valore aggiunto (Calvani, 2013).

Se trattiamo l'apprendimento *delle* tecnologie ci si imbatte oggi in quel magmatico territorio etichettato come *digital competence*, al centro delle speculazioni e delle politiche educative internazionali soprattutto a partire dall'impiego che ne ha fatto il Parlamento Europeo. La Raccomandazione 962 del 2006, relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente, definisce infatti la competenza digitale come il «saper utilizzare con dimestichezza e spirito critico le tecnologie della società dell'informazione per il lavoro, il tempo libero e la comunicazione» e sottolinea l'importanza della tecnologia «a sostegno del pensiero critico, della creatività e dell'innovazione». La competenza digitale viene annoverata tra quelle competenze «di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione» (EU, 2006).

Da questo momento sulla nozione di competenza digitale e sulle modalità con le quali implementarla in strumenti di valutazione si è attivato un dibattito acceso. Lo scopo di questo lavoro è presentare l'orientamento che il nostro gruppo sta perseguendo raccordandolo con gli altri modelli emersi a livello internazionale.

LA COMPETENZA DIGITALE: MOLTEPLICITÀ DI ORIENTAMENTI TEORICI

Nonostante le condivise dichiarazioni di principio circa la rilevanza della competenza digitale, non esiste una strada unica per penetrare in questo territo-

rio che può essere rappresentato secondo diversi punti di vista; tentando una schematizzazione degli approcci esistenti possiamo ad esempio individuare alcuni orientamenti prevalenti:

- *tecnologico-funzionale*. È questa la prospettiva più tradizionale che identifica il significato essenziale della competenza digitale con le conoscenze di tipo informatico e con le funzionalità tecnologiche (Bruce e Peyton, 1999; Davies, Szabo e Montgomerie, 2002; Swan *et al.*, 2002). Il limite consiste nella curvatura essenzialmente tecnocentrica, da cui la riflessione contemporanea ha progressivamente preso le distanze;
- *socio-ingegneristico*. È un approccio adatto per generare syllabus organici sulle tecnologie e sul loro impatto nella società. L'esempio più significativo è fornito dal National Assessment of Educational Progress (NAEP, 2010), che considera la competenza digitale come la capacità di usare, comprendere e valutare i principi tecnologici di base e le strategie necessarie per sviluppare soluzioni, valutandone gli effetti sociali ed etici;
- *informativo-comunicativo*. In questo caso il fondamento è l'informazione, la sua natura e il trattamento a cui essa può essere sottoposta (accesso, elaborazione, trasferimento, conservazione), secondo modelli sviluppatasi soprattutto nella biblioteconomia dalla fine degli anni '80 (ALA, 1989; ACRL, 2000).

Sotto un profilo storico la caratteristica principale consiste tuttavia nel fatto che, sulla base della evoluzione delle tecnologie stesse nel corso degli ultimi trent'anni, del loro diverso impatto e delle implicazioni sociali, la riflessione in questo dominio ha spostato progressivamente l'accento dalla pura padronanza funzionale e dalla conoscenza tecnica, alla integrazione con dimensioni di maggiore rilevanza sul piano educativo, quali quella critico-cognitiva e quella della responsabilità civica e sociale, aspetti che trovano appunto la loro più rilevante espressione nel documento del 2006 già citato (EU, 2006). Da allora si è sviluppato un numero consistente di ricerche e di progetti passando da modelli che si caratterizzavano prevalentemente per una definizione esaustiva ed autoportante della competenza digitale a modelli integrati, che ne evidenziano un'interpretazione più composita e dinamica (Olimpo, 2013).

Il contributo teorico più significativo nel contesto europeo è stato recentemente prodotto dal progetto DigComp¹, che ha incluso tre

- un'analisi di struttura del concetto di competenza digitale (Ala-Mutka, 2011).

¹ DigComp: Digital Competence; identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners. <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html> (ultima consultazione 22.04.2013).

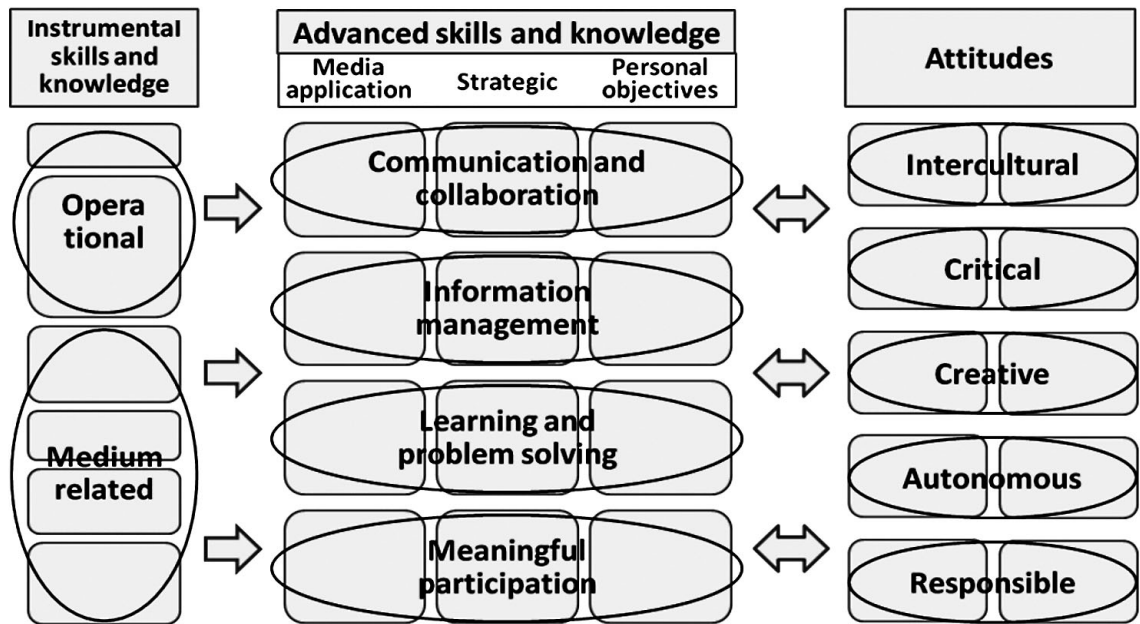


Figura 1. Modello concettuale della competenza digitale secondo DigComp (Ala-Mutka, 2011).

Secondo il team di lavoro, formare la competenza digitale appare come un continuum che va dall'acquisizione di abilità strumentali allo sviluppo di competenze strategiche, ma occorre distinguere il quadro di riferimento stabile da quelle che sono delle componenti più volatili o personalizzabili. Il modello, quindi, al di là di numerose e dettagliate specifiche, sinteticamente deve articolarsi in tre punti: a) conoscenze e abilità strumentali per usare i supporti digitali (che sono temporalmente contestualizzati); b) conoscenze e abilità avanzate in termini di comunicazione e collaborazione, gestione delle informazioni, apprendimento e soluzione di problemi, partecipazione significativa. Esse costituiscono il

cuore del modello; c) attitudini personali che consentono l'uso strategico delle competenze in maniera interculturale, critica, creativa, autonoma e responsabile (Figura 1);

- una comparazione tra i modelli più significativi a livello europeo (Ferrari, 2012). Il team ha esaminato un centinaio di framework noti, ne ha scelti quindici più rilevanti² e ne ha ricavato una definizione di sintesi della competenza digitale, che abbraccia gli ambienti di apprendimento, gli strumenti, le aree di competenza, i metodi e gli obiettivi. Per quanto riguarda le competenze, in particolare, emergono una componente di operatività tecnica e sei componenti strategiche (Figura 2);
- una consultazione online a cui hanno aderito 95

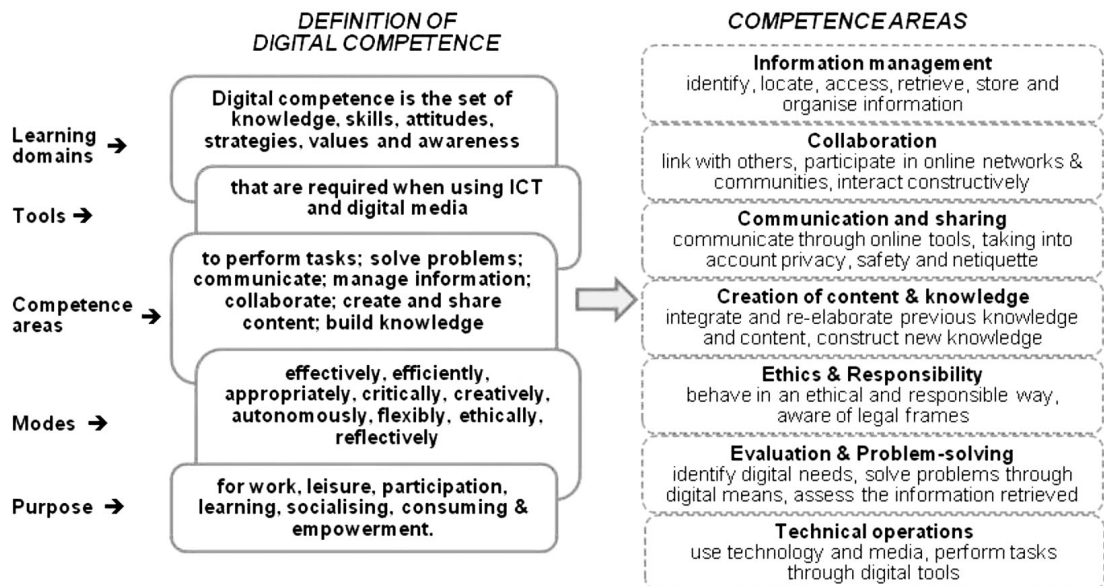


Figura 2. Definizione e componenti della competenza digitale (rielaborazione da Ferrari, 2012).

esperti europei ed extra-europei, non facenti parte del gruppo di ricerca di DigComp, chiamati a completare la frase “Una persona digitalmente competente è qualcuno che...”. I risultati convergono verso dodici aree di competenza, anche se le opinioni restano differenziate in merito al livello di possesso e ai gruppi di cittadini interessati maggiormente dall'una o dall'altra (Figura 3).

Olimpo (2013), partendo dal modello di Ferrari (2012), distingue il mero know-how digitale (la conoscenza e l'uso di applicazioni e di strumenti digitali) dalle competenze strategiche che il modello ha sintetizzato, «quelle competenze, cioè, che non solo sono importanti di per sé nella società attuale, ma che hanno anche sviluppato una stretta relazione con le tecnologie digitali» e, utilizzando un diagramma entità-relazione, connota la competenza digitale proprio nell'insieme delle relazioni bidirezionali che si possono stabilire tra l'utilizzo di strumenti digitali e le competenze strategiche stesse. Il passo successivo consiste nell'integrazione della competenza digitale così individuata nella didattica, mettendo quindi in relazione le competenze disciplinari vuoi direttamente con la capacità d'uso di strumenti e di applicazioni digitali, vuoi con le competenze strategiche, delineando un triangolo di relazioni da istanziare nella pianificazione curricolare (Figura 4).

Questo interessante approccio, che si appoggia ad un know how strettamente digitale, si avvale di competenze strategiche diverse, ma si articola anche all'interno dei saperi disciplinari, fornisce un ponte concettuale verso implicazioni operative rivolte allo sviluppo e alla valutazione della competenza stessa in un'ottica multiprospettica e multifunzionale.

IL MODELLO DCA

Il modello Digital Competence Assessment (DCA) è

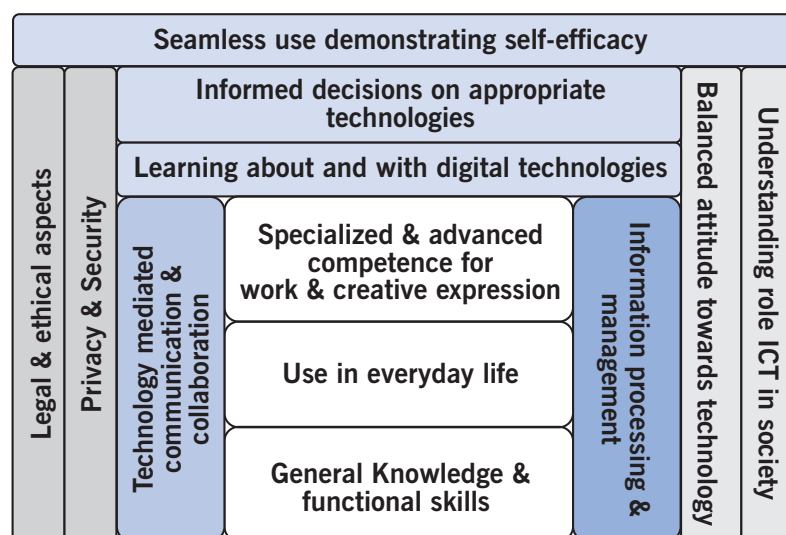


Figura 3. Aree di competenza digitale emergenti dalla consultazione online di DigComp (Janssen e Stoyanov, 2012).

stato elaborato all'Università di Firenze all'interno di un progetto PRIN nazionale³. Il lavoro è nato dietro l'impulso del frame europeo (EU, 2006) con l'intento tuttavia di passare anche dalla elaborazione teorica alla traduzione del modello in sistemi di valutazione praticamente impiegabili nella scuola.

Il presupposto è stato che una riflessione sulla natura della competenza digitale non potesse prescindere da un'analisi storico-critica circa ciò che è stata l'evoluzione delle tecnologie negli ultimi trent'anni nella scuola e circa le più rilevanti implicazioni educative emerse in questo tragitto. L'ipotesi è quella di un cammino in fieri da leggerci in senso dialettico: dalla storia delle tecnologie dell'educazione emergono importanti indicazioni ed ambiti su cui i modelli teorici di competenza digitale dovrebbero far leva; a

- 2 Tra questi, il Digital Competence Assessment (DCA), approfondito nel seguito di questo stesso articolo.
- 3 Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN MIUR DM n. 582/2006 del 24 marzo 2006) “Internet e scuola: problematiche di accessibilità, politica delle uguaglianze e gestione dell'informazione”, coordinato da A. Calvani, Università degli Studi di Firenze.

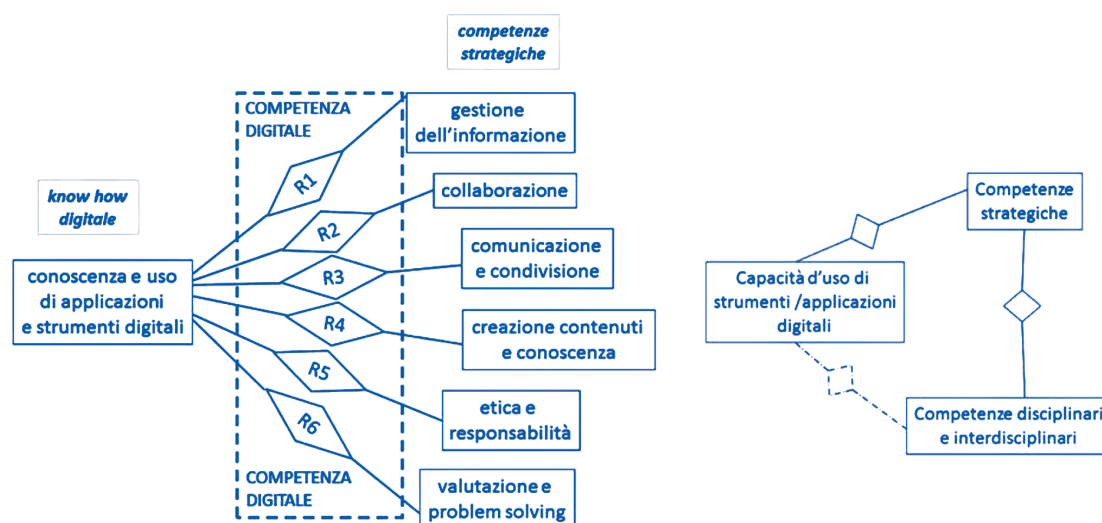


Figura 4. La versione integrata della Digital Competence. L'integrazione delle competenze digitali nella didattica (Olimpo, 2013).

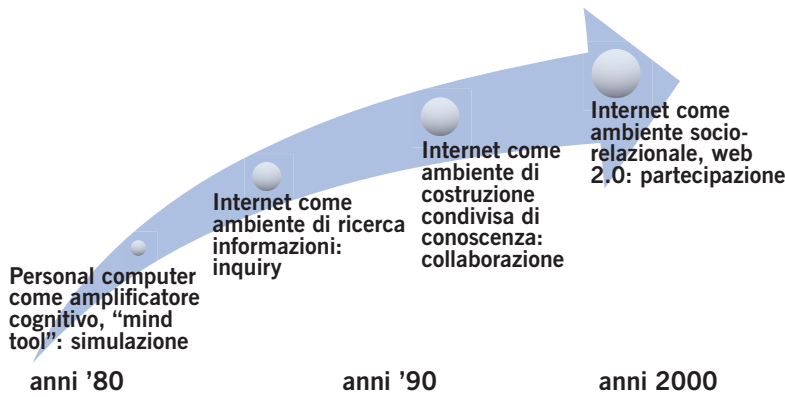


Figura 5. Dimensioni cruciali emergenti dal rapporto tra nuove tecnologie e dimensioni formative.

loro volta questi modelli dovrebbero aiutare le pratiche tecnologiche a finalizzare meglio i propri interventi alla luce del portato pedagogico emerso. Ci limitiamo qui a ricordare che un'analisi del genere mette in evidenza quattro ambiti (o aree "pedagogicamente calde") su cui si è concentrata l'attenzione relativa alle implicazioni educative, sul piano conoscitivo, cognitivo, critico, socio-relazionale, emozionale (Calvani, Fini e Ranieri, 2010) (Figura 5):

- negli anni '80, mentre l'attenzione è centrata sugli aspetti più tecnici, sui linguaggi, il neo-nato personal computer comincia a connotarsi come "amplificatore cognitivo". Da allora in poi l'ambito dei cosiddetti *mind tool* da Papert a Jonassen ha rappresentato uno dei riferimenti più stimolanti che si sono imposti nella riflessione sulle

tecnologie educative: secondo questo orientamento certe interazioni positive con le tecnologie (modellizzazione esterna) agiscono da "joint system", generano un partenariato cognitivo tra mente e medium, mettendo i soggetti in condizione di strutturare e ristrutturare i propri schemi mentali (modellizzazione interna) (Papert, 1980; Pea, 1985; Salomon, Perkins e Globerson, 1991; Jonassen, 2006)⁴;

- negli anni '90 con l'avvento di Internet esplose la questione del diluvio informazionale (Lévy, 1997), il focus si sposta sulle implicazioni connesse alla necessità di saper selezionare e valutare criticamente l'affidabilità dell'informazione.
- Già dalla fine degli anni '80 le tecnologie avevano messo in risalto le loro potenzialità come amplificatori di competenze collaborative attraverso il Computer Supported Collaborative Work (CSCW) (Winograd e Flores, 1986), una caratteristica che trova la sua massima espressione con lo sviluppo del Web come ambiente per nuove forme di intelligenza collettiva (Lévy, 1997);
- dal 2000, a seguito dello sviluppo del Web 2.0, dei social network e delle tecnologie ubiquitarie e alla conseguente enfasi sulla cultura partecipativa, l'attenzione si allarga anche agli aspetti emozionali ed etici (Jenkins *et al.*, 2009; James *et al.*, 2009) ed empatici (Rifkin, 2011);
- infine, nell'intero periodo considerato, dagli anni '80 ad oggi le tecnologie hanno sempre dato spazio al confronto con il nuovo e al gusto della sfida,

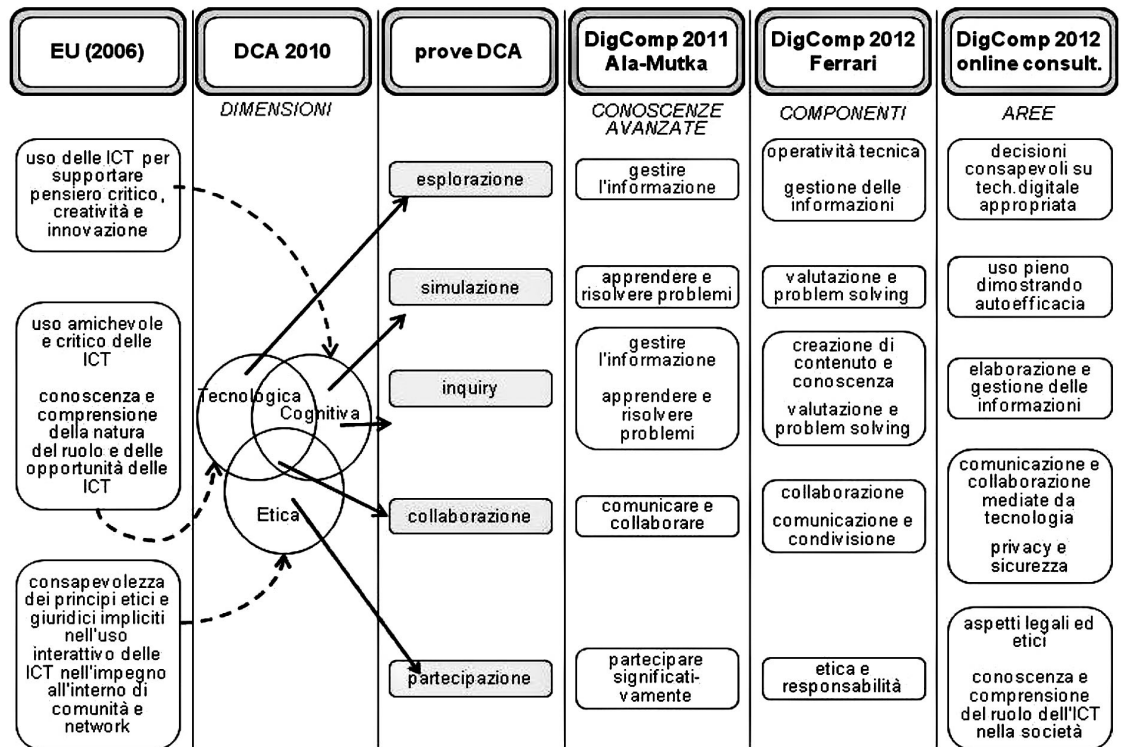


Figura 6. Comparazione tra il modello DCA e altri modelli oggetto di ricerca internazionale.

al limite fino ad infrangere la regola se questa limita l'autonomia e l'esigenza di libertà, aspetti che contraddistinguono lo spirito positivo dell'hacker, mosso dal piacere della condivisione e della socializzazione dei saperi (Himanen, 2003).

Da una sintetica visione d'insieme della storia delle tecnologie educative si possono quindi individuare quattro dimensioni pedagogicamente significative (contrassegnabili, per comodità, coi seguenti termini: *simulazione*, *inquiry*, *collaborazione*, *partecipazione*) che vanno ad integrarne un'altra basilare, riguardante la capacità stessa di esplorare e di comprendere interfacce e i loro linguaggi (*esplorazione*). È facilmente verificabile come il suddetto modello abbia rilevanti punti di convergenza con altri framework proposti a livello europeo sulla competenza digitale (DigComp, 2010-2012), in particolare per quanto attiene la sua connotazione non puramente tecnica, ma in stretto rapporto con dimensioni critico-cognitive ed etico-sociali (Ala-Mutka, 2011; Ferrari, 2012, Janssen e Stoyanov 2012) (Figura 6). Le prime due colonne rappresentano graficamente come il modello DCA discenda dalla Raccomandazione del 2006, cogliendone le tre implicazioni cognitive, tecnologica ed etica. Nella terza colonna sono inserite le cinque dimensioni descritte nel presente contributo. La parte destra della Figura 6 sintetizza l'esito dei principali documenti redatti nel corso del progetto DigComp.

Una lettura della tabella per riga aiuta a rilevare le analogie di impostazione. Per fare un solo esempio «l'uso delle ICT per supportare pensiero critico, creatività, e innovazione» della Raccomandazione Europea corrisponde all'area cognitiva del DCA e prevalentemente alle dimensioni di simulazione e inquiry, che nel modello di Ala-Mutka trovano corrispondenza nell'apprendere e risolvere problemi e nel gestire l'informazione, mentre nel modello di Ferrari si parla di valutazione e problem solving nonché di creazione di contenuto e conoscenza⁵.

VALUTARE LA COMPETENZA DIGITALE NELLA SCUOLA

La sfida posta dalla competenza digitale richiede di passare dall'architettura teorica ad una trasposizione didattica che consenta di dar vita a strumenti e a percorsi di apprendimento adeguatamente rendicontabili.

Circa la valutazione della competenza digitale, si incontrano diversi approcci (Gui, 2009), alcuni che si avvalgono di strumenti più orientati a misurare skill basilari (ECDL, IC3, MOS), altri che mirano a cogliere aspetti cognitivi ed educativi (ETS, 2002, OECD, 2011). Oggi la sfida è quella di confrontarsi con la complessità della nozione di competenza (Silva, 2008), che indurrebbe ad accogliere il suggerimento di impiegare compiti autentici (Wiggings, 1991), o quanto meno di lavorare nell'intorno di quella si-

tuazione limite nella quale il soggetto, pur non sottoponendosi alla condizione di rischio della realtà, sia sollecitato ad un livello tale da mettere significativamente alla prova le sue capacità cognitive, conoscitive, etico-relazionali.

La definizione del compito deve comunque tenere conto della concreta gestibilità didattica. La strada più ragionevole appare quindi quella di perseguire un approccio integrato sia olistico che analitico (bottom up e top down insieme), che si avvalga di una varietà di strumenti.

Dal versante bottom up non va escluso a priori il testing tradizionale orientato a valutare in modo analitico singole abilità e conoscenze, offrendo il vantaggio di rapida applicabilità, trasferibilità e comparabilità dei risultati.

Dal versante top down conviene adottare un "approccio per scenari", situazioni paradigmatiche che connotino in modo riconoscibile l'expertise a cui si deve tendere, (sotto forma di comportamenti concreti, tratti cognitivi, atteggiamenti, processi decisionali), avvalendosi anche di informazioni acquisite da esperti comprovati sul campo, orientamento che vede numerose applicazioni nel contesto aziendale nell'ambito della Cognitive Task Analysis (CTA) (Crandall, Klein e Hoffman 2006): quanto più si riesce a comprendere, a visualizzare e a raccontare il comportamento esperto, nei contesti in cui esso si esprime, incorporandone i tratti in uno o più scenari di riferimento (scenari sfidanti, *challenging*), tanto più si è in grado di costruire percorsi e strumenti efficaci per avvicinare gli allievi a questo traguardo (nel caso del DCA le cinque dimensioni viste sopra delimitano le tipologie di riferimento). L'applicazione del processo a fini formativi e valutativi prevede poi un'opera di decostruzione (component breakdown) per dare luogo a situazioni economiche realmente proponibili (short scenario), commisurate di volta in volta al livello di expertise atteso, mantenendo però il contenuto significativo espresso dai *challenging scenario*, secondo un approccio olistico.

Sulla base di queste considerazioni, nel progetto DCA sono stati ipotizzati tre livelli di valutazione (Figura 7):

- un livello complesso (challenging scenario), che si riferisce ad una situazione autentica e paradigmatica, la quale rimane teorica, non viene riprodotta nel contesto scolastico, ma rappresenta l'asintoto;
- un livello semplificato, proponibile in contesto scolastico, perché gestibile come test tipicamente nello spazio di un'ora;
- un livello analitico, riferito a capacità (*skill*) di base, quindi applicabile con test di tipo tradizionale.

⁴ Per comodità abbiamo etichettato questo orientamento, che include tutte le forme di *mind tool* con il termine "simulazione"; ciò è dovuto al fatto che le prove che meglio valorizzano questo aspetto, anche se non sono le sole, riguardano l'uso di modelli attraverso software di simulazione (Landriscina, 2013).

⁵ Non entriamo nel merito delle differenziazioni che pur ci sono. Per quanto riguarda il DCA esplorazione e simulazione hanno anche connotazioni peculiari (sfida tecnologica, amplificazione cognitiva) che non si ritrovano del tutto negli altri modelli.

CHALLENGING SCENARIO	SCENARIO BASED TEST	SKILL RICHIESTE
<p>Esplorazione Problema: comprensione attraverso attività esplorativa di un'interfaccia sconosciuta; dal debugging di un prodotto in fase di test.</p> <p>Indicatori di prestazione: capacità di comprendere la situazione, di gestirla, di spiegarla, ...</p>	<p>I soggetti devono rispondere a domande relative a funzionalità di uno strumento tecnologico precedentemente non noto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere il linguaggio iconico - Riconoscere ed usare diversi codici - Riconoscere sw adeguato per le diverse esigenze - Risolvere comuni malfunzionamenti
<p>Simulazione Problema: individuare le variabili di un sistema, realizzare un modello e ricavarne previsioni modificando le variabili di ingresso o le retroazioni.</p> <p>Indicatori di prestazione: capacità predittiva del modello realizzato, ...</p>	<p>I soggetti devono risolvere problemi che implicano l'aver stabilito una corretta relazione tra un sottoinsieme di variabili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Risolvere semplici problemi mediante algoritmi - Formulare ipotesi - Organizzare dati - Interpretare e realizzare tabelle - Leggere un grafico - Scegliere il grafico più adatto per rappresentare una serie di dati
<p>Inquiry Problema: effettuare un completo processo di indagine in Internet combinando capacità di selezione e comparazione di informazioni pertinenti ed affidabili, e di sintesi.</p> <p>Indicatori di prestazione: quantità di informazioni pertinenti ipotesi formulate argomentazioni a sostegno (o a falsificazione) delle ipotesi</p>	<p>I soggetti devono comparare le informazioni provenienti da alcuni siti di riferimento, valutarne la pertinenza con la domanda assegnata e stabilirne l'affidabilità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere modalità di funzionamento dei motori di ricerca - Usare operatori logici - Navigare in internet - Confrontare diverse fonti - Valutare criticamente l'informazione - Selezionare parole chiave o tag
<p>Collaborazione Problema: partecipare ad un gruppo di produzione collaborativa, in ambienti per il CSCW, con wiki, nei web forum, accompagnati da forme di autoriflessione.</p> <p>Indicatori di prestazione: rispetto delle regole di buona collaborazione; socioquette</p>	<p>I soggetti devono produrre collaborativamente un testo, rispettando regole assegnate di collaborazione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestire i tempi - Rispettare punti di vista - Rispettare ruoli - Mutuo supporto - Capacità di sintesi
<p>Partecipazione Problema: usare social media (social network, blog, microblog, hashtag, folksonomy, ..) mostrando consapevolezza del rispetto delle regole comunicative e delle opinioni di tutti i partecipanti.</p> <p>Indicatori di prestazione: salvaguardia sicurezza personale, rispetto degli altri, consapevolezza implicazioni sociali della rete.</p>	<p>I soggetti devono valutare messaggi e interazioni all'interno di gruppi, seguendo criteri predefiniti, con implicazioni etiche e sociali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Garantire la propria sicurezza in rete - Rispettare la privacy - Avere consapevolezza dei rischi dei social network (flaming, conformismo) - Avere consapevolezza del divario rete-realtà - Avere consapevolezza del divario digitale

Figura 7. Valutazione delle competenze digitali.

In questo quadro, sulla base di una prima elaborazione (Calvani, Fini e Ranieri, 2009b), sono state sviluppate alcune batterie di prove del tipo scenario based o testing tradizionale, adattate a diversi livelli scolari, a fini di ricerca (Calvani *et al.*, 2012), di sperimentazione didattica (Didoni *et al.*, 2013) e di certificazione (ECDL Smart - AICA). Uno sviluppo più recente relativo alla dimensione critico-sociale della rete in un contesto di Media Education è quello prodotto da Ranieri (2013).

CONCLUSIONI

La competenza digitale si presenta come una dimensione educativa complessa, che non può essere ridotta ad un unico esaustivo modello; è un'entità prismatica, destinata a continuare ad evolversi storicamente e in rapporto alle diverse implicazioni sociali e formative che le tecnologie vengono di volta sollecitando. È importante tuttavia individuare una cornice di riferimento, seppure provvisoria, sulla quale basarsi.

Uno sviluppo considerevole della riflessione si è avuto dopo il 2006, quando l'Unione Europea ha identificato nella formazione e in particolare nelle competenze chiave di cittadinanza, di cui la competenza digitale fa parte, l'elemento inderogabile di sviluppo socio-economico dell'Europa. Da allora si sono attivate, anche con i fondi dell'Unione, molteplici ricerche e sono stati prodotti diversi modelli di sintesi, che rivelano, pur nelle rispettive peculiarità, sostanziali convergenze per quanto riguarda le abilità strategiche sottese, che in campo educativo devono essere esaltate e ed integrate con abilità più strettamente tecniche.

In questo contesto, seguendo un approccio storico-critico, è stato elaborato anche il modello DCA che ha messo l'accento su cinque abilità strategiche (simulazione, inquiry, collaborazione, partecipazione,

esplorazione), riconosciute come le più "dense" di rilevanza educativa nell'integrazione con le abilità strettamente tecnologiche, per quanto appaia emergere alla luce delle vicissitudini attraversate dalle ICT nella scuola negli ultimi tre decenni.

Al di là della specificità dei modelli adottati è importante ricordare come una educazione alla competenza digitale vada vista anche come un'opportunità per riflettere sul significato stesso che si vuol dare alla tecnologia all'interno della scuola, distinguendo dimensioni formative profonde da una varietà di pratiche futili, per lo più condizionate da suggestioni e da mode estemporanee.

Una volta definito il frame teorico occorre poi passare alla preparazione di strumenti di valutazione e di percorsi didattici adeguati ai vari ordini di scuola, percorso che appare ancora agli inizi.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ACRL (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Chicago, IL, USA: American Library Association.
- AICA. <http://www.aicanet.it/aica/ecdl-core/la-certificazione/ecdl-smart> (ultima consultazione 22.04.2013).
- ALA (American Library Association. Presidential Committee on Information Literacy) (1989). Final Report. <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential> (ultima consultazione 22.04.2013).
- Ala-Mutka K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. JRC Technical Notes, JRC67075, Seville: Institute for Prospective Technological Studies. http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf (ultima consultazione 22.04.2013).
- Battro A.M., Denham P.J. (2007). *Hacia una inteligencia digital*. Buenos Aires, RA: Academia Nacional de Ciencias.
- Bennett S., Maton K., Kervin L. (2008). The digital natives debate. A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39, 6, pp. 775-786.
- Bernard R.M., Abrami P.C., Lou Y., Borokhovskii E., Wade A., Wozney L., Walset P.A., Fiset M., Huang B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74 (3), pp. 379-439.
- Bruce B., Peyton J.K. (1999). Literacy development in network-based classrooms: Innovation and realizations. *International Journal of Educational Technology*, 1 (2), pp. 1-27.
- Bunz U. (2004). The Computer-Email-Web (CEW) Fluency Scale - Development and Validation. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 17 (4), pp. 479-506.
- Calvani A. (2013). Qual è il senso delle tecnologie nella scuola. Una road map per decisori ed educatori. *TD Tecnologie Didattiche*, 21 (1), pp. 52-57. http://www.tdjournal.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF58/td58_9_calvani.pdf (ultima consultazione 22.04.2013).
- Calvani A., Fini A., Molino M., Ranieri M. (2009a). Visualizing and monitoring effective interactions in online collaborative groups. *British Journal of Educational Technology*, 2, pp. 1-14.
- Calvani A., Fini A., Ranieri M. (2009b). Valutare la competenza digitale. Modelli teorici e strumenti applicativi. *TD Tecnologie Didattiche*, 17 (3), pp. 39-46. http://www.itd.cnr.it/tmagazine/PDF48/6_Calvani_Fini_Ranieri_TD48.pdf (ultima consultazione 22.04.2013).
- Calvani A., Fini A., Ranieri M. (2010). *La competenza digitale nella scuola. Modelli e strumenti per valutarla e svilupparla*. Trento, IT: Erickson.
- Calvani A., Fini A., Ranieri M., Picci P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58 (2), pp. 797-807. <http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF3280/v13/undervisningsmateriale/calvanietal2012digitalcompetenceitalianteenagers.pdf> (ultima consultazione 09.10.2013).
- Crandall B., Klein G., Hoffman R.R. (2006). *Working minds: A practitioner's guide to cognitive task analysis*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Davies J., Szabo M., Montgomerie C. (2002). Assessing information and communication technology literacy of education undergraduates: Instrument development. In P. Barker, S. Rebelsky (eds.). *Proceedings of ED-MEDIA, 2001 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*. Denver, - Norfolk, VA, USA: Association for the Advancement of Computing in Education, pp. 377-383.
- Didoni R., Quattrocchi S., Menichetti L., Calvani A. (2013). Valutare la competenza digitale come competenza complessa nella scuola secondaria. *TD Tecnologie Didattiche*, 21 (1), pp. 30-34. http://www.tdjournal.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF58/td58_5_didoni.pdf (ultima consultazione 09.10.2013).
- DigComp (2010-2012). <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html> (ultima consultazione 22.04.2013).
- ECDL. <http://www.ecdl.com> (ultima consultazione 22.04.2013).
- Eshet-Alkalai Y. (2004). Digital Literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13 (1), pp. 93-106.
- ETS (2002). *Digital Transformation. A framework for ICT literacy. A report from the ICT Literacy Panel*. Princeton, NJ, USA: Educational Testing Service ETS.
- EU (2006). Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning (2006/962/EC). *Official Journal of the European Union*, L 394, pp. 10-18.
- Ferrari A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Siviglia, ES: Institute for Prospective Technological Studies <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> (ultima consultazione 22.04.2013).
- Gapski H. (2008). Alcune riflessioni sulla Digital Literacy. *TD Tecnologie didattiche*, 16 (1), pp. 23-25. http://www.tdjournal.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF43/4_Harald_Gapski_TD43.pdf (ultima consultazione 09.10.2013).
- Gui M. (2009). *Le competenze digitali. Le complesse capa-*

BIBLIOGRAFIA

- cita d'uso dei nuovi media e le disparità nel loro possesso.* Napoli, IT: Scriptaweb.
- Hattie J. (2009). *Visible Learning. A Synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.* London-New York, USA: Routledge.
- Himanen P. (2003). *L'etica hacker e lo spirito dell'età dell'informazione.* Milano, IT: Feltrinelli.
- Hobbs R. (2010). *Digital and Media Literacy: A plan of action. knight commission on the information needs of communities in a democracy.* Washington, DC, USA: Aspen Institute.
- IC3. <http://www.certiport.com> (ultima consultazione 22.04.2013).
- Iltzcovich O., James C., Davis K., Flores A., Francis J.M., Pettingill L., Rundle M., Gardner H. (2009). *Young people, ethics, and the new digital media, a synthesis from the good play project.* Cambridge, MA, USA - London, UK: The Mit Press.
- Janssen J., Stoyanov S. (2012). *Online consultation on experts' views on digital competence.* <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC73694.pdf> (ultima consultazione 22.04.2013).
- Jenkins H., Purushotma R., Weigel M., Klinton K., Robinson A.J. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: media education for the 21st century.* Cambridge, MA, USA - London, UK: The Mit Press.
- Jonassen D.H. (2006). *Modeling with technology: Mindtools for conceptual change.* Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Landriscina F. (2013). *Simulation and learning. A model-centered approach.* New York, NY, USA: Springer.
- Lévy P. (1997). *Collective intelligence: mankind's emerging world in cyberspace.* New York, NY, USA: Plenum.
- MOS. <http://www.microsoft.com/learning/en/us/certification/mos.aspx> (ultima consultazione 22.04.2013).
- NAEP (2010). *Technology and Engineering Literacy Assessment and Item Specifications for the 2014 National Assessment of Educational Progress. WestEd.* http://www.edgateway.net/cs/naepsci/view/naep_nav/9 (ultima consultazione 22.04.2013).
- NRC (1999). *Being fluent with information technology, Committee on Information Technology Literacy, Computer Science and Telecommunication Board, Commission on Physical Sciences. Mathematics and Applications, National Research Council.* Washington, DC, USA: National Academic Press.
- OECD (2011). *PISA 2009 Results: Students On Line: Digital Technologies and Performance, VI.* Paris, FR: OECD.
- Olimpo G. (2013). *Riflessioni brevi su Digital Literacy e Digital Competence. TD Tecnologie Didattiche, 21 (1), pp. 14-18.* http://www.tdjournal.itd.cnr.it/files/pdfarticles/PDF58/td58_2_olimo.pdf (ultima consultazione 09.10.2013).
- Papert S. (1980). *Mindstorms: children, computers and powerful ideas.* Brighton, UK: Harvester Press.
- Pea R.D. (1985). *Beyond amplification: Using the computer to reorganize mental functioning. Educational Psychologist, 20 (4), pp. 167-182.*
- Prensky M. (2001). *Digital natives, Digital Immigrant. II Part: Do they really Think Differently?. On the Horizon, 9, 6, pp. 15-24.*
- Ranieri M. (2013). *Toolkit. Digital & Media Literacy.* http://www.academia.edu/2297279/Toolkit_-_Digital_and_Media_Literacy_Education (ultima consultazione 22.04.2013).
- Rifkin J. (2011). *La civiltà dell'empatia.* Milano, IT: Mondadori.
- Russell T. (2001). *The No Significant Difference Phenomenon.* Montgomery, AL, USA: International Distance Education Certification Centre.
- Salomon G., Perkins D.N., Globerson T. (1991). *Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. Educational Researcher, 20 (3), pp. 2-9.*
- Silva E. (2008). *Misurare le competenze per il XXI secolo. ADI, Associazione Docenti Italiani,* <http://www.adiscuola.it> (ultima consultazione 22.04.2013).
- Swan K., Bangert-Drowns J.B., Moore-Cox A., Dugan R. (2002). *Technology & literacy learning: A national survey of classroom use.* In P. Barker, S. Rebelsky (eds.). *Proceedings of ED-MEDIA, 2001 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications.* Denver - Norfolk, VA, USA: Association for the Advancement of Computing in Education, pp. 221-223.
- Tornero J.M.P. (2004). *Promoting Digital Literacy. Final Report EAC/76/03.* http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/doc/studies/dig_lit_en.pdf (ultima consultazione 22.04.2013).
- Wiggins G.P. (1991). *A true test: Towards more authentic and equitable assessment. Phi Delta Kappan, 70 (9), pp. 703-713.*
- Winograd T., Flores F. (1986). *Understanding computers and cognition: A new foundation for design.* Norwood, NJ, USA: Ablex.