

# LA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE DIGITALI IN AMBITI INFORMALI ONLINE: UNA ESPERIENZA TRASFORMATIVA CON WIKIPEDIA

## DIGITAL COMPETENCE ASSESSMENT IN AN INFORMAL ONLINE ENVIRONMENT: A TRANSFORMATIVE EXPERIENCE USING WIKIPEDIA

Corrado Petrucco

Università degli Studi di Padova, Italy, [corrado.petrucco@unipd.it](mailto:corrado.petrucco@unipd.it)

**HOW TO CITE** Petrucco, C. (2018). La valutazione delle competenze digitali in ambiti informali online: una esperienza trasformativa con Wikipedia. *Italian Journal of Educational Technology*, 27(1). doi: [10.17471/2499-4324/1035](https://doi.org/10.17471/2499-4324/1035)

**SOMMARIO** L'articolo presenta una esperienza di didattica universitaria relativa all'acquisizione e valutazione delle competenze digitali attraverso la creazione e l'editing di voci di Wikipedia. Le competenze digitali sono declinate secondo il framework europeo DigComp 2.1. Il processo di creazione delle voci è stato monitorato nelle sue articolazioni tra contesti formali e informali di apprendimento nel tentativo di sviluppare un ambiente per la costruzione di conoscenza in grado di favorire una valutazione autentica, situata e partecipata attraverso sia gli interventi regolativi del docente e dei tutor, sia i feedback di altri utenti di Wikipedia.

**PAROLE CHIAVE** Competenze Digitali; Valutazione; Valutazione Partecipata; Wikipedia; Apprendimenti Informali.

**ABSTRACT** This article presents a university teaching experience related to digital competence acquisition and assessment through the creation and editing of Wikipedia entries. The concept of digital competence is based on the European Framework DigComp 2.1. The process of creating entries has been monitored in its various forms

across formal and informal learning contexts. The aim is to create a true knowledge building environment that favours authentic, situated and participatory evaluation through regulatory interventions from teacher and tutors, and via feedback from other Wikipedia users.

**KEYWORDS** Digital Competences; Assessment; Participatory Evaluation; Wikipedia; Informal Learning.

## **1. IL PROBLEMA DELLA VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE DIGITALI IN CONTESTI FORMALI, INFORMALI E NON-FORMALI**

Negli ultimi anni, le tecnologie della Rete, attraverso i Social Network e gli altri strumenti del Web 2.0, hanno amplificato la sfera comunicativa delle persone favorendo lo sviluppo di interazioni complesse, immediate e collaborative. Il contesto sociale ne è risultato trasformato ed in relazione ad essi sono stati elaborati nuovi paradigmi per la costruzione e condivisione della conoscenza. Particolare, sono stati messi in crisi i processi di insegnamento-apprendimento formali rivalutando il ruolo e l'importanza di quelli non formali e informali anche in una prospettiva attenta al *lifelong learning* (Alberici & Di Rienzo 2013; Galliani & Notti, 2014). Il problema è che tutt'ora persiste una importante dissonanza cognitiva che gli studenti percepiscono fra l'uso quotidiano/informale delle nuove tecnologie ed il modo in cui invece le stesse vengono utilizzate (se lo sono) nella didattica "formale" (Trentin, 2014). Sarà perciò fondamentale nel prossimo futuro che la didattica tenga conto dei contesti di apprendimento informali e non-formali utilizzando, ad esempio, le tecnologie social come mediatori per risolvere il conflitto cognitivo presente tra scuola ed extra-scuola (Roth & Erstad, 2013).

A fronte di questi mutamenti, già nel 2010 l'OECD (Patrick, 2010) ha evidenziato l'importanza di riconoscere e certificare le competenze che le persone acquisiscono attraverso processi di apprendimento ibridi, informali e non formali. In Italia, nel 2012, si è approvato il nuovo Sistema Nazionale di Certificazione delle Competenze (SNCC) e, nel 2013, il protocollo di intesa Stato-Regioni, mentre il Decreto interministeriale del 2015 ha successivamente istituito il Quadro di Riferimento Nazionale delle Qualificazioni Regionali e delle relative competenze. Si è riconosciuta così la continuità dinamica del processo di apprendimento che accompagna l'individuo dall'educazione formale, dove si apprendono con modalità strutturate conoscenze teoriche e procedurali, sino agli ambiti professionali dove tali conoscenze si applicano concretamente e si accrescono, ed infine anche nei contesti personali della vita di ciascuno (Galliani, 2013). È interessante anche ricordare a questo proposito che, già nel 2002, la risoluzione del Consiglio Europeo sul *lifelong learning* incoraggiava una fusione coerente dell'apprendimento formale, non formale e informale. Si tratta quindi di creare le condizioni per la messa a punto di ambienti di apprendimento attivi in cui, attraverso le tecnologie della comunicazione, gli studenti e i docenti da un lato, e le comunità di pratica online (professionali, istituzionali, amatoriali) dall'altro, possano interagire a livello informale e non-formale. Lo scambio può essere utile e fruttuoso per tutti gli attori.

### **1.1. Sviluppare e valutare le competenze digitali con l'authentic assessment**

Il rapporto tra l'apprendimento informale e quello formale/non formale deve però necessariamente essere mediato da attività di cui si percepisce un senso condiviso. Utilizzare perciò i Social Network ed altri strumenti del Web 2.0 implica che la didattica dei vari contenuti disciplinari può spostarsi al di fuori della classe, ma deve entrare in

contatto con i contesti professionali e sociali che, per loro natura, sono fortemente situati e basati su problemi concreti. I contesti sociali e lavorativi con i quali gli studenti avranno a che fare necessitano però non solo di competenze digitali prettamente tecnologiche, ma anche e soprattutto trasversali, tra cui spiccano quelle dialogiche e collaborative: già negli anni '90, Resnick (1995) sosteneva l'importanza di sviluppare quelle competenze, vista la crescente necessità di saper lavorare in gruppo per portare a termine con successo un qualsiasi compito che sia professionale o personale. È significativo, a questo proposito, che nel corso degli anni la definizione di competenza digitale si sia sviluppata ed arricchita notevolmente includendo, ad esempio, oltre che la pura dimensione tecnologica, anche quella cognitiva, etica, partecipativa e di cittadinanza digitale (Calvani et al., 2010; 2014; Almutka, 2011; Ferrari, Punie & Brečko 2013).

Il concetto di competenza digitale è presente già nella Raccomandazione del Parlamento Europeo del 2006, come una delle otto competenze chiave per l'apprendimento permanente, e successivamente nel DigComp - Digital Competence Framework (Ferrari, Punie, & Brečko, 2013) della Commissione Europea. In particolare, la sua versione più recente Digicom 2.1 (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017) presenta una tassonomia per lo sviluppo della competenza digitale con indicazioni dettagliate sulle singole dimensioni che la compongono che sono rispettivamente:

- information e data literacy;
- comunicazione e collaborazione;
- creazione di contenuti digitali;
- sicurezza;
- problem solving.

È interessante notare che la competenza digitale, nella recente letteratura, è interpretata in modo ancora più ampio come «*il saper usare le tecnologie digitali in modo creativo per creare nuova conoscenza, innovare processi e prodotti*» (Troia, 2017).

La valutazione delle competenze digitali, nella versione 2.1 si esplicita in 4 fasce (base, autonomo, avanzato, altamente specializzato), composte da due livelli ciascuna, che definiscono il grado di autonomia e la capacità di aiutare gli altri del valutato. Gli otto livelli sono definiti individuando risultati di apprendimento in accordo alla tassonomia di Bloom, Engelhart, Furst, Hill, e Krathwohl (1956). Si tratta di un approccio estremamente dettagliato visto che i descrittori sono in totale 168 (8 livelli per ciascuna delle 21 competenze disaggregate) e la descrizione di ogni singolo livello si riferisce a specifiche conoscenze, abilità ed attitudini. Ad esempio, nella dimensione 1 *Information e data literacy*, troviamo l'area di competenza 1.2 *Valutare dati, informazioni e contenuti digitali* e nel livello 6 "avanzato" si prevede che la persona sia in grado di valutare criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti informative e dei contenuti digitali (Figura 1). Il framework DigComp, quindi, può essere usato come riferimento per costruire delle dettagliate *rubric* (Reddy & Andrade, 2010) per valutare una o più competenze digitali in modo analitico e preciso. In effetti la modalità di valutazione più utilizzata è proprio quella di test o prove per la quale ci si serve di specifiche *rubric*.



Figura 1. L'esplicitazione dei livelli di competenza 3, 4, 5 e 6 declinati rispettivamente per le fasce di Autonomo (Intermediate) e Avanzato per la dimensione Information e Data Literacy (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017).

La maggior parte degli approcci valutativi alle Competenze Digitali risente però di criticità importanti relative alla scelta dello strumento che si intende utilizzare per la valutazione. Infatti, test, quiz e questionari tradizionali non riescono a cogliere la complessità delle dimensioni e dei processi che entrano in gioco nel momento in cui lo studente esce dal contesto formale della scuola o dell'Università e si trova in una situazione problematica reale. Riconoscendo in parte questo problema, gli autori di uno dei più conosciuti e ben articolati test come iDCA - instant Digital Competence Assessment (Calvani, Fini, & Ranieri, 2011), hanno successivamente tentato di ampliare il test con la messa a punto di un "Situating DCA" ovvero prove che prevedono «la presentazione di situazioni di uso delle tecnologie simili a quelle che si possono incontrare nella vita reale» che possono essere risolte «attraverso la mobilitazione di conoscenze, capacità e atteggiamenti» (ibidem, p.22). Gli autori riconoscono inoltre che, vista la complessità del tema, non si possa pensare di risolvere il problema della valutazione con un'unica tipologia di strumenti e metodologie (Calvani, Fini, & Ranieri, 2010, p.52) e che si dovrebbero trovare forme di *authentic assessment* (Wiggins, 1998) molto più simili a situazioni reali e ai contesti di vita e di lavoro. Possiamo dire comunque che il iDCA e il Situating DCA sono strumenti ottimali per l'ambito formale della scuola in quanto ne rispettano i tempi ed il setting, ma risentono proprio per questo di un approccio troppo "protetto" alla valutazione delle competenze digitali in quanto i test e le prove sono sempre simulate e le variabili in gioco necessariamente ridotte al minimo.

## 1.2. Compiti autentici e valutazione tra formale ed informale

Come bene esplicitano molti autori (Ellerani, 2006; Castoldi, 2016; Tessaro, 2014) i compiti autentici possono superare il divario dentro-fuori scuola e permettono di attivare le metodologie dell'apprendimento esperienziale, in situazione, in azione, in relazione, anche se per essere veramente efficaci devono avere rilevanza e utilità nel mondo reale (personale, sociale, professionale) dell'allievo. La valutazione tramite compiti autentici è un approccio molto vicino anche ad altri modelli, come ad esempio il Project Based Learning (Bell, 2010). Se è vero che una didattica è "saggia" quando riconosce il valore delle competenze che gli studenti sviluppano nell'informale, rendendole funzionali agli apprendimenti della scuola (Rivoltella, 2013), allora i compiti autentici o "di realtà" sono senza dubbio un notevole passo avanti in questa direzione, visto che cercano di mettere in relazione i saperi disciplinari strutturati per la didattica che appartengono al formale, con esempi presi dal reale.

D'altro canto, al di fuori della scuola, nei contesti informali e non-formali, la verifica delle competenze è implicita nei risultati delle performance via via richieste per portare a termine un compito.

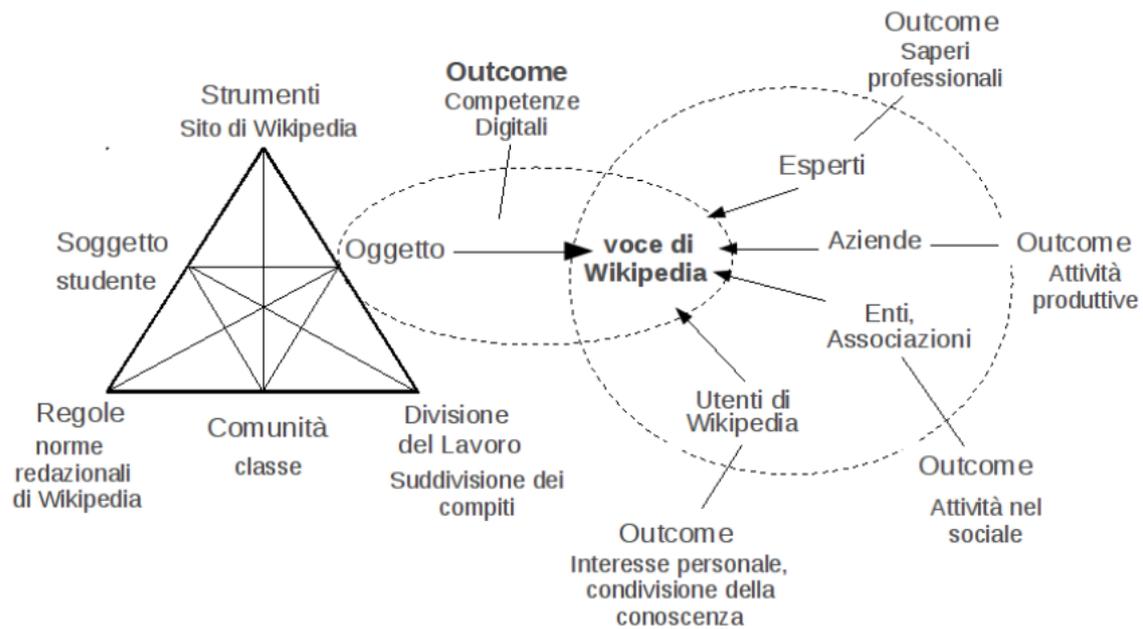
Il problema sostanziale è che, per quanto “autentici” siano i compiti di realtà, i *feedback* valutativi che ritornano allo studente, provengono sempre dal contesto formale. La sfida quindi è quella di costruire la valutazione attraverso “compiti autentici” situati direttamente nei contesti informali e non formali, commisurati alla capacità degli allievi di selezionare i livelli di difficoltà a loro adeguati, aprendo ai *feedback* che provengono dall'esterno e a cui gli studenti possono accedere utilizzando gli strumenti del Web 2.0.

## **2. WIKIPEDIA COME CONTESTO DI APPRENDIMENTO E DI VALUTAZIONE PARTECIPATA**

### ***2.1. Pratiche sociali e creazione di boundary object come dispositivi didattici***

Come scrivono Scardamalia, Bransford, Kozma, e Quellmalz (2012), le sfide che la società attuale pone potranno essere affrontate se le istituzioni educative e formative riusciranno ad aprirsi ai contesti sociali attraverso la partecipazione a *knowledge-building environments* (ibidem, p.237), in cui l'impegno comune è un elemento importante sia per lo sviluppo delle competenze specifiche, sia per quelle trasversali (Brown, Green, & Lauder, 2001), e anche per divenire una persona capace di affrontare l'incertezza, risolvere problemi e sviluppare soluzioni creative in collaborazione con altri. L'apprendimento nella vita reale è infatti basato certamente su contenuti ma soprattutto su attività, ed è circoscritto attorno ad una comunità di persone che cerca di risolverli (Jonassen, 2002) e che sviluppa un insieme di pratiche socialmente costruite (Alam & McLoughlin, 2010) e situate. Metodologie innovative come gli EAS (Rivoltella, 2013) e la flipped classroom (Bergmann & Sams, 2012; Bishop & Verleger, 2013) sono certamente interessanti ma ancora non adeguate proprio perché in esse il focus è ancora centrato soprattutto sulla scuola e non sul processo inter-sistema (scuola-azienda, scuola-sociale, scuola-territorio) che può lavorare su ambienti online entro i quali creare artefatti condivisi.

Qui ci può venire in aiuto la Activity Theory (Engeström, Y., Engeström, R., & Kärkkäinen, 1995), che definisce questi artefatti come boundary objects (Star & Griesemer, 1989), ovvero oggetti che sono risultato di una negoziazione/interazione continua tra, da un lato, i “Sistemi di Attività” appartenenti ai contesti educativi e formativi formali come la Scuola e l'Università e, dall'altro, nel mondo dell'informale, le Comunità, gli Enti, le Associazioni, Aziende. In alcuni ambiti come quelli della formazione Tecnica e Professionale con il sistema dell'Alternanza Scuola Lavoro questa collaborazione è già presente (Ballarino, 2013): sono frequenti, infatti, i casi in cui aziende o enti, lavorando assieme agli studenti, mettono a punto prodotti o processi innovativi in quelle che si configurano come vere e proprie Comunità di Pratica (Gentili, 2014, p.158). Ogni articolo di Wikipedia è quindi a tutti gli effetti un “artefatto digitale condiviso”. Se utilizziamo il processo di creazione di voci dell'enciclopedia come dispositivo didattico con l'obiettivo di sviluppare le competenze digitali degli studenti, possiamo interpretare secondo la Activity Theory questo processo di costruzione collaborativa di conoscenza e di condivisione (figura 2). Il *boundary object* condiviso (Engeström, 2008; Akkerman, & Bakker, 2011) è la voce di Wikipedia. Mentre, per il sistema formativo, l'Oggetto concreto è la creazione della voce, l'*Outcome* (la finalità) è lo sviluppo delle competenze digitali, mentre per gli altri attori varia in funzione delle loro esigenze.



**Figura 2.** Il processo di creazione di una voce su Wikipedia interpretato con il modello della Activity Theory.

Vediamo che il Sistema di Attività nel nostro contesto didattico universitario prevede che lo studente crei la voce enciclopedica (l'Oggetto) attraverso gli strumenti di editing di Wikipedia, lavorando in gruppo con compiti ben definiti e rispettando le sue precise norme redazionali. L'Outcome è lo sviluppo delle loro competenze digitali, uno degli obiettivi didattici del processo. La voce di Wikipedia, però, essendo appunto un *boundary object*, può essere nello stesso tempo letta, modificata e discussa da un insieme di utenti di Wikipedia (esperti del tema, Aziende, Enti, Associazioni, etc.). Ciascuno di questi attori può avere differenti obiettivi e finalità (Outcome): nel caso del Professionista può essere quello di migliorare i propri saperi e condividerli, mentre gli Enti e le Associazioni possono vedere nell'enciclopedia online un riferimento condiviso su tematiche di cui si occupano, le Aziende possono descrivere un prodotto o un processo, ecc.

## 2.2. Un laboratorio con Wikipedia

Sulla base di queste considerazioni, abbiamo avviato negli a.a. 2016-17 e 2017-18, all'interno dell'insegnamento di Tecnologie della Formazione di un corso di laurea Magistrale dell'Università di Padova, un laboratorio sperimentale con Wikipedia che ha coinvolto gli studenti in un processo di costruzione collaborativa di conoscenza online in ambito formale e informale, con l'obiettivo di sviluppare le loro competenze digitali e al tempo stesso di sperimentare forme alternative di valutazione formativa, attiva, situata, autentica e partecipata socialmente. La sperimentazione, di natura esplorativa e qualitativa, aveva quindi soprattutto l'obiettivo di:

- 1) verificare se il setting didattico con Wikipedia stimoli lo sviluppo delle Competenze Digitali come declinate nel set di raccomandazione DigComp 2.1;
- 2) indagare se le interazioni di attori esterni con gli studenti possano agire come forme di valutazione partecipata e formativa.

Il compito previsto per sostenere una parte dell'esame consisteva in una attività a gruppi finalizzata ad modificare criticamente o creare ex-novo alcune voci nella Wikipedia di lingua Italiana relative a contenuti disciplinari del loro curriculum di studi oppure a beni culturali ed ambientali del territorio. La sperimentazione con Wikipedia ha coinvolto 98 studenti (M=5, F=93) con una età media di 29 anni, abbastanza elevata, ma coerente con l'offerta del Corso di Laurea Magistrale che attira studenti in gran parte già impegnati a livello professionale. Le attività si sono articolate in tre fasi:

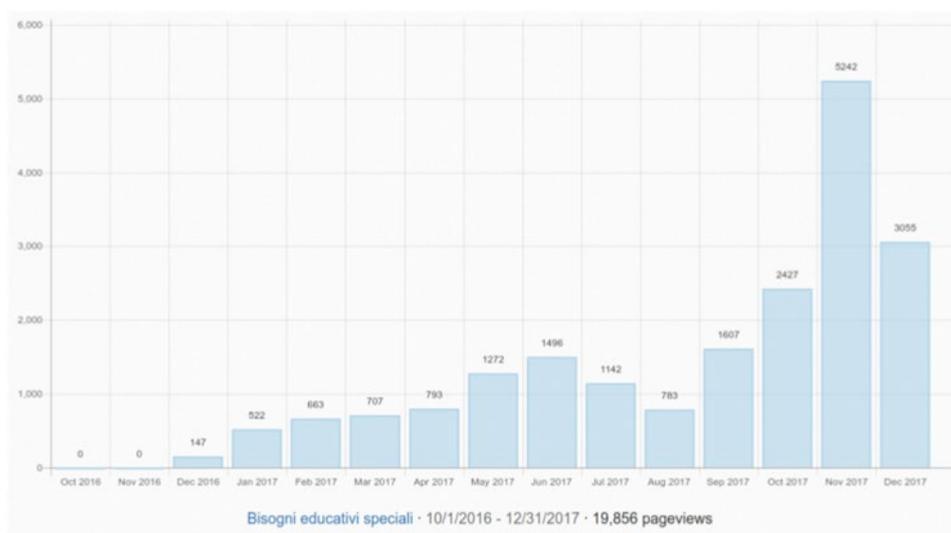
- 1) nella prima fase gli studenti hanno compilato inizialmente un questionario di auto-valutazione delle loro competenze Digitali; poi hanno seguito una lezione introduttiva del docente sul tema dell'Information Literacy basata soprattutto sulla necessità di verificare e validare le fonti informative. Successivamente hanno partecipato ad un laboratorio in presenza in cui un esperto Wikipediano ha spiegato loro le modalità di creazione delle voci enciclopediche e le regole da rispettare nella creazione e modifica delle voci stesse;
- 2) nella seconda fase gli studenti si sono organizzati in 30 gruppi, ciascuno composto da 3-4 partecipanti, e hanno potuto scegliere liberamente l'argomento da trattare a patto che fosse collegato a temi inerenti al proprio corso di studi e che non fosse ancora presente in Wikipedia. In alternativa, ogni gruppo poteva scegliere di ampliare una voce già presente, ma non ancora sviluppata adeguatamente. Gli studenti hanno poi gestito in modo autonomo la ricerca delle fonti informative a cui fare riferimento per i contenuti e le citazioni e ne hanno discusso la validità in un forum ad hoc con la supervisione di due tutor (uno ogni 15 gruppi).
- 3) Nella terza fase, dopo l'approvazione del docente, del tutor e dell'esperto di Wikipedia, gli studenti hanno pubblicato le voci online; ogni studente si è iscritto alla Wikipedia Italiana con il proprio nome e cognome o con un *nickname*: in funzione della suddivisione del lavoro all'interno del gruppo, doveva infatti pubblicare una parte della voce enciclopedica in modalità comunque riconoscibile. Hanno poi monitorato la voce su Wikipedia per circa due mesi verificando se ci fossero delle modifiche, cancellazioni o richieste di chiarimenti da parte di altri utenti e cercando di migliorare nel contempo i contenuti. Hanno infine risposto ad un questionario sulla percezione relativa alla loro esperienza con Wikipedia e sullo sviluppo delle loro competenze digitali.

### **2.2.1. Analisi delle voci create e editate**

In tutto sono state elaborate 30 voci dell'enciclopedia:

- 1) 18 relative a Beni Culturali del territorio (ad es. il Museo di Storia della Fisica dell'Università di Padova, oppure Ville particolarmente interessanti del territorio del triveneto),
- 2) 12 riferite a tematiche rilevanti del curriculum del Corso di Laurea a cui appartengono gli studenti come argomenti teorici di profilo pedagogico-educativo (ad es. l'Andragogia, i Bisogni educativi Speciali, o personaggi importanti appartenenti alla storia locale).

Complessivamente le voci nuove sono state 20, mentre le voci esistenti che sono state modificate sono state 10. In particolare, molto interessante è stato verificare l'impatto sugli utenti di Wikipedia di alcune voci create ex-novo come ad esempio quella sui BES-Bisogni Educativi Speciali: le consultazioni mensili in meno di un anno sono arrivate da zero a circa 20.000, dimostrando effettivamente la necessità della presenza della voce su questo argomento nell'enciclopedia (Figura 3).



**Figura 2.** L'esplosione delle consultazioni della nuova voce di Wikipedia sui BES-Bisogni Educativi Speciali, dalla creazione da Dicembre 2016- a Dicembre 2017.

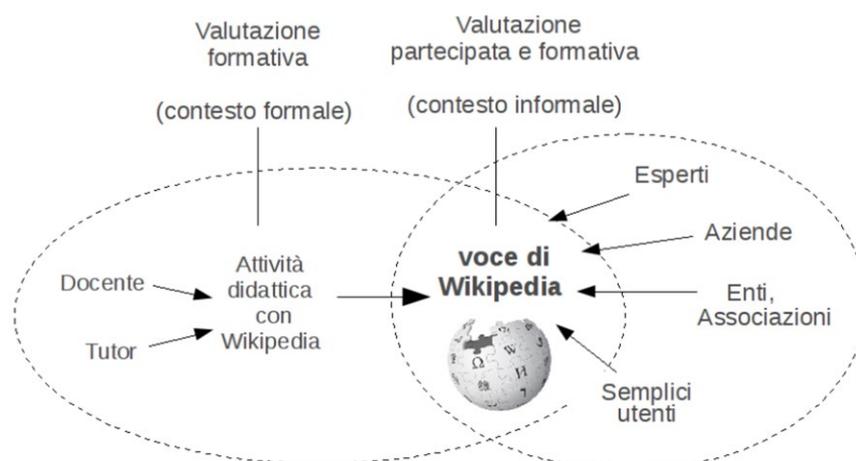
Da una analisi approfondita emerge che tutte le voci sono state modificate e discusse almeno una volta da *editor* esterni: ove possibile, si è cercato di risalire all'identità professionale di questi utenti per poterli classificare come 1) "esperti", 2) appartenenti a enti o istituzioni o 3) come utenti generici di Wikipedia; è infatti possibile contribuire all'enciclopedia sia in chiaro con nome e cognome sia in modo anonimo; in questo caso compare solamente l'indirizzo IP del computer da cui è stata effettuata la modifica. Sorprendentemente, la media degli interventi completamente anonimi è stata molto bassa e corrisponde al 9,50%. La media degli interventi nella pagina di discussione è stata di 1,5, per gli interventi diretti di modifica sulla voce è stata di 6,6 suddivisa fra: 4,8 edit di *wikipediani*, 0,5 di appartenenti ad istituzioni, 1,2 di esperti del tema. La tabella 1 mostra le prime 10 voci in ordine decrescente relativo al numero di interventi esterni di editing suddivisi in categorie e indica anche se le modifiche successive a quelle degli studenti sono stati sostanziali (Major edits) o minori, ovvero piccole correzioni (Minor edits). Infine, nel periodo di tempo preso in esame ciascuna voce è stata modificata in media 136 volte.

Voce n.	n. edits Quante volte è stata editata la voce	IP % (utenti anonimi)	Maior edits	Minor edits %	interventi pagina di discussione	Editing di Esperti	Editing di Istituzionali	Editing di Wikipediani	Editing (esclusi studenti) tot.
30	190	16,00%	88,4%	11,6%	1	4	1	10	15
20	263	18,00%	93,9%	6,1%	1	3	0	10	13
6	250	0,6%	96,4%	0,4%	3	1	1	10	12
31	240	5,00%	95,8%	4,2%	1	2	1	9	12
28	128	10,00%	92,2%	7,8%	2	2	1	9	12
15	171	23,00%	89,5%	10,5%	2	2	2	6	10
8	249	1,00%	95,6%	4,4%	2	1	0	7	8
23	193	8,00%	91,2%	8,8%	1	2	2	4	8
7	142	30,00%	93,0%	7,0%	1	1	0	7	8
24	55	22,00%	81,8%	18,2%	1	1	0	7	8

**Tabella 1.** Gli interventi di modifica sulle prime 10 voci prese in esame, suddivise per numero di edit, presenza di utenti anonimi, maggiori o minori modifiche e classificazioni di tipologia di utenti.

### 3. LA VALUTAZIONE IN WIKIPEDIA

Da un punto di vista valutativo, la terza fase è stata certamente la più interessante proprio perché si è sperimentata una valutazione formativa co-partecipata, aperta ad attori esterni all'istituzione scolastica (vedi figura 4). A questo proposito è importante rilevare come alcune ricerche confermino che questi contributi esterni nel loro complesso possano raggiungere dei buoni livelli qualitativi di *feedback* valutativi molto vicini a quelli di veri esperti e che essi possano anche fornire preziose prospettive multiple (Cope, Kalantzis, Abd-El-Khalick, & Bagley, 2013). È un approccio molto vicino al concetto di *crowdsourcing* o di saggezza delle folle (Surowiecki, 2005; Kittur & Kraut, 2008; Zheng, Niiya, & Warschauer, 2015).



**Figura 4.** Il processo di creazione della voce in Wikipedia come integrazione della valutazione formativa e partecipata in ambito formale (Università) ed informale (Utenti, Enti, Associazioni, Aziende, Esperti).

Nell'intero processo sono perciò state attivate due forme di valutazione, rispettivamente nel contesto formale didattico dell'Università e in quello informale/non-formale a cui appartengono i vari attori esterni: nel nostro caso per l'ambito informale intendiamo i semplici utenti o esperti, mentre per quello non formale facciamo riferimento a persone identificabili come appartenenti ad istituzioni come Musei, Enti e Associazioni. Proprio in virtù del setting operativo, le forme di valutazione attivate sono state soprattutto quelle della valutazione formativa e sommativa nel contesto formale e partecipata e formativa in quello informale. La valutazione formativa permette anche di sviluppare in modo naturale le competenze (Galliani & Notti, 2014). Queste forme di valutazione hanno dimostrato di essere estremamente efficaci soprattutto nel migliorare le performance degli studenti, con un Effect Size verificato di 0.90 (Hattie, 2009), e sono orientate egualmente sia al processo che al prodotto. La valutazione formativa infatti affianca i processi di insegnamento/apprendimento nel loro svolgersi, e permette di fornire feedback contestuali ed immediati agli studenti e al docente attivando forme auto-regolative nell'apprendimento (Scardamalia et al., 2012; Cope & Kalantzis, 2015).

Nel nostro caso i *feedback* provenivano sia dal docente o dal tutor, che da altri attori esterni: questi consistevano generalmente in modifiche/cancellazioni effettuate nella voce enciclopedica che, se non accettate, richiedevano necessariamente da parte degli studenti di interagire dialogicamente con chi le aveva effettuate e cercare, se possibile, una mediazione.

La struttura stessa dell'editing di Wikipedia favorisce questo processo in un'area specifica di discussione associata ad ogni voce. Le pagine di discussione di una voce (*talk pages*) sono infatti il luogo dove poter discutere con altri utenti per migliorare e sviluppare i contenuti. Quando vi sono pareri discordanti o interpretazioni differenti sul contenuto di una pagina, la comunità dei Wikipediani invita gli utenti a non ingaggiare una "edit war", ovvero un continuo riproporre ostinatamente, tra cancellazioni ed inserimenti, gli stessi contenuti, ma piuttosto di cercare di utilizzare la pagina di discussione per dialogare e stabilire quel consenso necessario a raggiungere una versione condivisa. L'esame di qualche pagina di discussione in questo senso è veramente utile, poiché ci si accorge a volte di quanto difficile sia raggiungere un consenso sui contenuti, o nel citare fonti affidabili e nel mantenere un punto di vista oggettivo, pilastri essenziali su cui si basa Wikipedia.

Anche nel nostro caso il "confronto dialettico" con la comunità dei wikipediani non è comunque sempre stato facile: ogni voce creata o editata ha ricevuto dei feedback, la maggior parte dei quali consisteva in modifiche relativamente limitate e accompagnate da commenti di incoraggiamento e di aiuto per migliorare sia i contenuti che il format editoriale. Alcune richieste di modifiche riguardavano l'"enciclopedicità della voce" e soprattutto l'ampliamento dei riferimenti alle fonti citate. Nel circa 10% dei casi però gli interventi sono stati pesanti e hanno mitigato notevolmente l'entusiasmo iniziale degli studenti, (un paio di voci inizialmente sono state marcate per la cancellazione oppure sottoposte ad una serie di modifiche consistenti che hanno innescato più di un "botta e risposta" tra gli studenti e gli editor esterni). Tuttavia, alla fine, in tutti i casi critici, ad eccezione di uno, si è arrivati ad un consenso, e ciò ha premiato gli sforzi degli studenti. Questo unico caso critico trattava una voce relativa ad una area archeologica recentemente adattata a museo e ha visto contrapposti il gruppo degli studenti e alcuni archeologi responsabili della gestione del sito stesso: secondo questi ultimi la voce non rispettava in modo adeguato i criteri di descrizione del loro bene culturale e hanno cancellato più volte tutti i contenuti inseriti. È significativo segnalare come gli esperti istituzionali non siano effettivamente intervenuti in modalità propositiva, modificando loro stessi la voce e correggendola: ciò è indicativo di un atteggiamento da parte di alcune istituzioni ancora poco aperto alla costruzione collaborativa di conoscenza. In un altro caso il tipo di intervento esterno ha

avuto a che fare con la “scientificità” della voce stessa, intesa come fonte autorevole di consigli medici, relativa ad un particolare tipo di *pet-therapy* (in questo caso “onoterapia”) ed i suoi possibili effetti positivi in ambito riabilitativo per chi soffre di particolari sindromi come quella di Down: ad un certo punto sono intervenuti gli amministratori che hanno marcato la voce con un *warning* all’inizio dell’articolo che riportava la frase «*Le informazioni riportate non sono consigli medici e potrebbero non essere accurate [...] e non sostituiscono il parere medico*».

Proprio dal punto di vista del coinvolgimento e della motivazione, l’attività si è certamente dimostrata un successo visto che circa il 30% degli studenti ha dichiarato che continuerà ad editare le voci dell’enciclopedia, diventando così dei *long term contributors*. Possiamo dire perciò che utilizzare Wikipedia come dispositivo didattico ha inciso anche sugli atteggiamenti degli studenti in modo realmente “trasformativo”: ad esempio, come vedremo, anche in termini di “cittadinanza digitale”, nell’ottica della costruzione di conoscenza collaborativa.

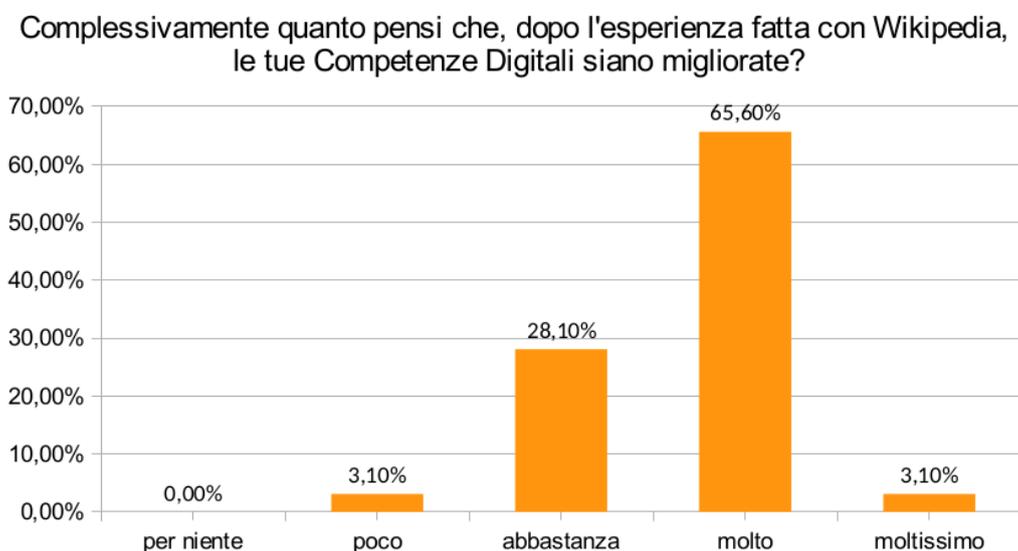
### 3.1. Lo sviluppo e la valutazione delle competenze digitali con Wikipedia

Vediamo quindi come il framework europeo è stato posto in relazione alle pratiche degli studenti durante le attività con il laboratorio di Wikipedia. Le competenze riconosciute, sviluppate e valutate che sono state prese in considerazione sono 11 sulle 21 totali del set DigComp 2.1 (Tabella 2).

DigComp 1.1	Attività con Wikipedia
1. Information e data literacy 1.1 Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali 1.2 Valutare dati, informazioni e contenuti digitali	Saper ricercare le fonti bibliografiche da citare nella voce enciclopedica. Saper valutare le fonti bibliografiche da citare nella voce enciclopedica.
2. Comunicazione e collaborazione 2.2 Condividere con le tecnologie digitali 2.3 Impegnarsi nella cittadinanza con le tecnologie digitali 2.4 Collaborare attraverso le tecnologie digitali 2.5 Netiquette	Saper condividere risorse per creare la voce, Essere consapevoli che il prodotto realizzato sarà utile alla comunità, Saper collaborare per creare la voce, Rispettare le regole di interazione con gli altri utenti di Wikipedia.
3. Creazione di contenuti digitali 3.1 Sviluppare contenuto 3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali 3.3 Copyright e licenze	Essere in grado di creare e rielaborare le voci dell’enciclopedia Comprendere il concetto di Copyright e le licenze Creative Commons
4. Sicurezza 4.2 Proteggere i dati personali e la privacy	Scegliere se contribuire all’enciclopedia in modo anonimo o pubblico. Comprendere se le informazioni inserite possono generare problemi di privacy
5. Problem solving 5.4 Identificare i gap di competenza digitale	Valutare gli eventuali gap di competenza digitale nell’interazione con Wikipedia

**Tabella 2.** Le 11 Competenze Digitali DigComp 2.1 prese in considerazione e valutate nella sperimentazione.

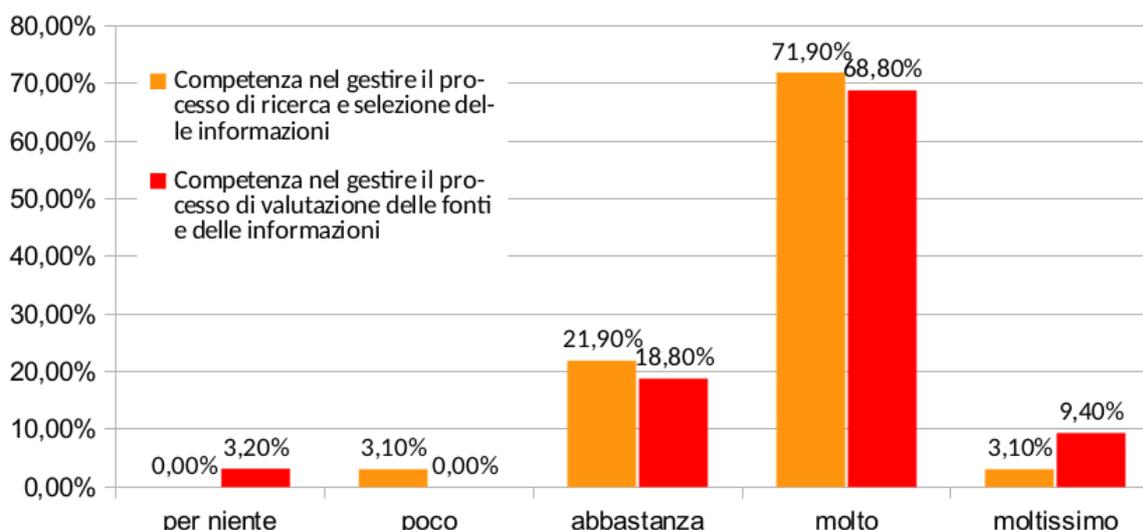
Ogni gruppo ha potuto interagire in un forum nella piattaforma Moodle dedicato a ciascuna voce ed è stato monitorato dal tutor e dal docente utilizzando una agile rubrica di valutazione basata sul set della tabella 2. Ad esempio la capacità di comprendere l'importanza del rispetto del Copyright sulle immagini inserite nella voce (punto 3.3), oppure l'essere in grado ricercare e valutare le informazioni enciclopediche citando le fonti (punti 1.1 e 1.2) oppure anche il prendere la decisione di apparire come editor di Wikipedia con i propri dati personali (nome e cognome) piuttosto che in forma anonima con un nickname inventato per l'occasione o in maniera totalmente anonima solo con l'IP number. Sono state monitorate anche le modifiche alla voce da parte degli utenti esterni e le eventuali interazioni tra questi e gli studenti all'interno dell'area discussioni di ciascuna voce. Dal monitoraggio con la rubrica è emerso che circa l'84% degli studenti ha attivato almeno una volta tutte le azioni congruenti con le 11 competenze analizzate. Nel questionario di autovalutazione, compilato da 32 studenti invece, si nota una certa sopravvalutazione delle loro percezioni in merito: complessivamente il 97% ritiene che dopo l'esperienza con Wikipedia le competenze digitali siano migliorate entro il range "abbastanza", "molto", "moltissimo", con un notevole picco del 65% su "molto" (vedi figura 5).



**Figura 5.** La percezione dello sviluppo delle competenze digitali degli studenti.

In particolare, disaggregando le varie competenze, è interessante segnalare che la 1.1: "Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali", e la 1.2: "Valutare dati, informazioni e contenuti digitali", siano state quelle più riconosciute ed apprezzate (vedi figura 6).

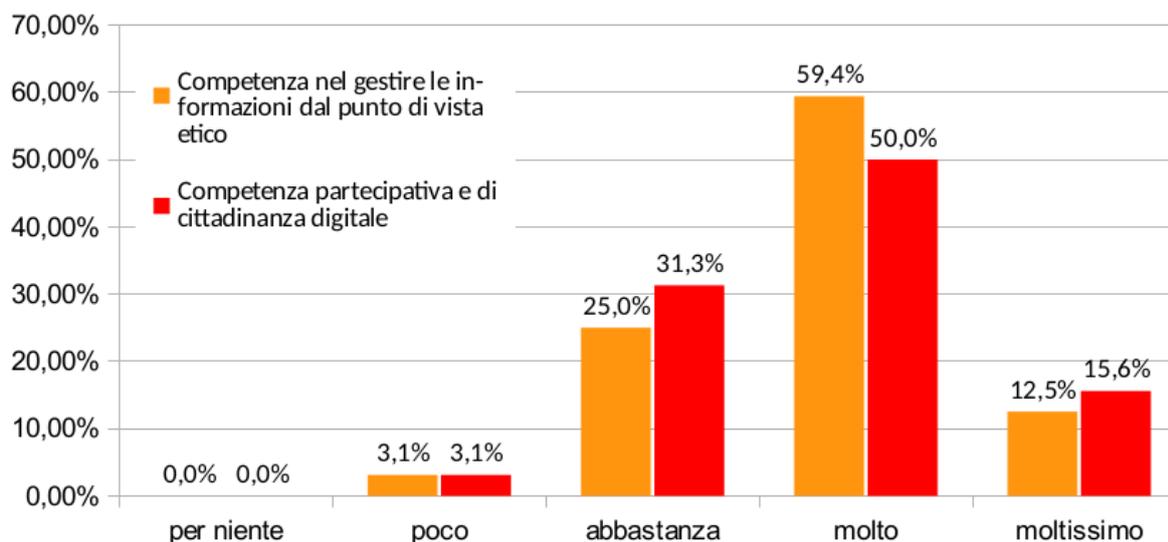
Quanto pensi che, dopo l'esperienza fatta con Wikipedia, le tue Competenze nella ricerca e valutazione delle informazioni siano migliorate?



**Figura 6.** La percezione da parte degli studenti dello sviluppo delle competenze digitali di ricerca e valutazione delle informazioni e delle fonti informative.

Mentre per le aree di competenza 2.3 “Impegnarsi nella cittadinanza con le tecnologie digitali” e più in generale sulla gestione etica delle informazioni, le percezioni per alcuni studenti sono state molto elevate: 73% etiche e 65% di cittadinanza digitale comprese tra “molto” e “moltissimo”.

Quanto pensi che, dopo l'esperienza fatta con Wikipedia, le tue Competenze etiche e di cittadinanza digitale siano migliorate?



**Figura 7.** La percezione da parte degli studenti dello sviluppo delle competenze etiche e di cittadinanza digitale.

Infine, per quanto riguarda invece le altre aree di competenza 2.2 “Condividere con le tecnologie digitali”, 2.4 “Collaborare attraverso le tecnologie digitali”, 3.1 “Sviluppare contenuto” e 3.2 “Integrare e rielaborare contenuti

digitali”, è interessante rilevare che per gli studenti l’”autorialità”, intesa come identificazione precisa dell’autore della voce enciclopedica, non costituisce un problema. Questo dato è stato verificato indirettamente chiedendo se fosse un problema la modifica della voce scritta dal proprio gruppo da parte di altri: qui in effetti la percentuale cala lievemente, probabilmente a causa dello “spirito di squadra” (Tabella 3).

	<b>Moltissimo</b>	<b>Molto</b>	<b>Abbastanza</b>	<b>Poco</b>	<b>Per niente</b>
Il fatto di aver creato con il tuo gruppo la voce in Wikipedia e quindi di non essere l'unico autore è un problema?	0%	3,1%	9,4%	15,6%	71,9%
Il fatto che altri in futuro potrebbero modificare la voce in Wikipedia e quindi che il tuo gruppo non è l'unico autore è un problema?	0%	3,1%	18,8%	15,6%	62,5%

**Tabella 3.** La percezione dell'importanza dell'”autorialità” nella stesura della voce enciclopedica da parte degli studenti.

Ad una specifica domanda aperta, la maggior parte degli studenti risponde di considerare positivamente l'intervento di attori esterni nell'editing della propria voce:

- *“mi è piaciuta la scrittura collaborativa perché è stato molto arricchente e utile vedere le modifiche e gli aggiustamenti [...] che andavano a migliorare il testo;*
- *“è stato bello anche il lavoro collaborativo con altri”;*
- *“molto gratificante vedere il risultato finale e sentire l'apprezzamento della pagina [da parte di utenti esterni].*

Qualche studente segnala disagio a fronte della perdita dell'attribuzione autoriale e alla difficoltà di accettare *feedback* esterni che non fossero del tutor o del docente relativamente ai contenuti della voce:

- *“...non mi è piaciuto dover apportare le modifiche alla pagina secondo le indicazioni di altri”;*
- *“non mi è piaciuto il fatto di non poter mettere "qualcosa di mio" [i.e. “che fosse solo mio”].*

Il giudizio complessivo della propria esperienza fatta in qualità di autore risente di qualche incertezza per cui la soddisfazione percepita è per il 40,6% “abbastanza” e solo per il 37,5% “molto” e per il 18,8% “moltissimo”. Comunque, a riprova del fatto che il prodotto realizzato in modalità condivisa tra gruppo e attori esterni è stato percepito come emozionalmente importante, anche senza una definita personale attribuzione di autorialità, ben il 90,6% degli studenti afferma che in futuro andrà a visitare la pagina di Wikipedia realizzata dal suo gruppo per vedere se, e come, sia stata modificata. Infine, è da rilevare come la qualità media degli interventi esterni sia stata percepita nella quasi totalità dei casi come ragionevole e puntuale sia per gli aspetti formali delle norme redazionali che relativamente ai contenuti della voce.

Dal punto di vista più generale, dall'analisi della *rubric* e dall'osservazione delle attività degli studenti emerge, a livello trasversale, come fra tutte le competenze digitali quelle di tipo metacognitivo (DigComp - 1.2 Valutare dati, informazioni e contenuti digitali) siano le meno sviluppate (Kong, 2014). Gli studenti cioè hanno difficoltà non

tanto con i motori di ricerca, quanto a gestire la qualità del flusso informativo e a non subire forme di “information overload” (Eisenberg, Murray, & Bartow, 2014). Nel nostro contesto le attività hanno cercato di favorire lo sviluppo del *critical thinking* per valutare le attività di selezione e valutazione delle fonti (Parmigiani, Traverso, Pennazio, & Olivieri, 2016; Kong, 2014). Per questo è importante incentivare la creazione di un vero e proprio metodo di ricerca (Garvoille & Buckner, 2009) per favorire lo sviluppo di forme di pensiero critico che permettano agli studenti di decidere, ad esempio, se le fonti da cui provengono le risorse trovate in rete siano o meno valide ed affidabili o se i contenuti esaminati siano supportati effettivamente da dati oggettivi.

#### 4. RIFLESSIONI CONCLUSIVE

L'esperienza descritta costituisce un esempio di attività didattica vista come processo produttivo, situato tra ambiti formali e informali. Questa esperienza si è rivelata una pratica molto utile ed apprezzata dagli studenti (Wannemacher, 2009; Sigalov & Nachmias, 2017) e realmente trasformativa. In particolare, Wikipedia può entrare a pieno titolo nei contesti educativi rappresentando un'occasione per sperimentare forme di valutazione alternative vicine all'*authentic assessment* e per sviluppare e contestualizzare le Competenze Digitali così come sono state declinate nelle ultime raccomandazioni a livello europeo con la versione DigComp 2.1. Il tutto si integra e configura come la creazione di un vero e proprio *knowledge-building environment* dove la voce dell'enciclopedia diviene un “boundary object” condiviso, oltre che tra gli studenti, anche da diversi attori esterni alle istituzioni educative e formative formali. L'oggetto della valutazione sarà quindi sia l'artefatto co-prodotto in sé, sia il processo condiviso che ha portato alla sua realizzazione. In questo senso, i *feedback* esterni hanno costituito un importante contributo all'apprendimento e ad una reale valutazione formativa partecipata. Inoltre, il processo di realizzazione della voce ha dato agli studenti una soddisfazione molto superiore rispetto ad una tradizionale verifica scritta che sarebbe stata letta solo dal docente e/o dal tutor: sapere che invece potenzialmente la voce potrebbe avere migliaia di lettori li ha responsabilizzati e stimolati motivandoli intrinsecamente e sensibilizzandoli all'impegno sociale.

Se questo tipo di approcci si diffonderà, supportato dalle tecnologie del Web 2.0, non è da escludere che si possa considerare una ri-negoziazione dei curricoli in funzione delle comunità online (“community as curriculum”) con cui il sistema formale può così entrare in contatto (Cormier, 2008; Dabbagh, & Kitsantas, 2012; Wenger McDermott, & Snyder 2007). Lavorare in questa direzione può contribuire a formulare una risposta alla domanda di Griffin e Care (2014 p.255<sup>1</sup>): «*Come possiamo sviluppare comunità di apprendimento [...] dove le persone lavorano assieme per costruire nuova conoscenza per il bene comune? E come esplorare opportunità per l'apprendimento che connettano attività all'interno e all'esterno della scuola e valutare i progressi che stanno facendo per raggiungere le competenze necessarie nel ventunesimo secolo?*».

---

1 Traduzione dell'autore.

## 5. BIBLIOGRAFIA

Akkerman, S. F., & Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of educational research*, 81(2), 132-169. doi: [10.3102/0034654311404435](https://doi.org/10.3102/0034654311404435)

Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: towards a conceptual understanding*. Sevilla, SP: Institute for Prospective Technological Studies.

Alam, S. L., & McLoughlin, C. (2010). Using digital tools to connect learners: Present and future scenarios for citizenship 2.0. In C. Steel, M. Keppell, P. Gerbic, & S. Housego (2010). *Curriculum, technology & transformation for an unknown future*. Proceedings ASCILITE Sidney2010.

Alberici, A., & Di Rienzo, P. (2014). Learning to learn for the individual and society. In *Learning to Learn* (pp. 103-120). London, UK: Routledge.

Ballarino, G. (2013). *Istruzione, formazione professionale, transizione scuola-lavoro. Il caso italiano in prospettiva comparata*. Rapporto di ricerca IRPET.

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43. doi: [10.1080/00098650903505415](https://doi.org/10.1080/00098650903505415)

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC, USA: International Society for Technology in Education.

Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *Proceedings of ASEE National Conference*, 30(9), 1-18.

Bloom, B. S.; Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, NY, USA: David McKay Company.

Brown, P., Green, A., & Lauder, H. (2001). *High skills: Globalization, competitiveness, and skill formation: globalization, competitiveness, and skill formation*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). *La competenza digitale nella scuola. Modelli e strumenti per svilupparla e valutarla*. Trento, IT: Erickson.

Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2011). *Valutare la competenza digitale: prove per la scuola primaria e secondaria* (Vol. 6). Trento, IT: Edizioni Erickson.

Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2014). La competenza digitale nella scuola. Modelli, strumenti, ricerche. *Italian Journal of Educational Research*, 5, 9-21.

- Carretero, G. S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. EUR–Scientific and Technical Research Report Information Society*. Publications Office of the European Union.
- Castoldi, M. (2016). *Valutare e certificare le competenze*. Roma, IT: Carocci.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2015). Assessment and Pedagogy in the Era of Machine-Mediated Learning. In T. Dragonas, K. J., Gergen, S., & McNamee (Eds). *Education as Social Construction: Contributions to Theory, Research, and Practice*, (pp. 350-374). Chagrin Falls, OH, USA: Worldshare Books.
- Cope, B., Kalantzis, M., Abd-El-Khalick, F., & Bagley, E. (2013). Science in Writing: Learning Scientific Argument in Principle and Practice. *E-Learning and Digital Media*, 10(4), 420-441. doi: [10.2304/elea.2013.10.4.420](https://doi.org/10.2304/elea.2013.10.4.420)
- Cormier, D. (2008). Rhizomatic education: Community as curriculum. *Innovate: Journal of online education*, 4(5), 2.
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and higher education*, 15(1), 3-8. doi: [10.1016/j.iheduc.2011.06.002](https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002)
- Eisenberg, M. B., Murray, J., & Bartow, C. (2014). Big6 by the month: a common sense approach to effective use of common standards for information literacy learning. *Library Media Connection*, 32(6), 38-41
- Engeström, Y. (2008). *From teams to knots: Activity-theoretical studies of collaboration and learning at work*. New York: Cambridge University Press.
- Engeström, Y., Engeström, R., & Kärkkäinen, M. (1995). Polycontextuality and boundary crossing in expert cognition: Learning and problem solving in complex work activities. *Learning and Instruction*, 5, 319–336. doi: [10.1016/0959-4752\(95\)00021-6](https://doi.org/10.1016/0959-4752(95)00021-6)
- Ellerani, P. G. (2006). Per una valutazione «autentica». *Innovazione educativa*, 2, 50-56.
- Ferrari, A., Punie, Y., & Brečko, B. N. (Eds.). (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Galliani L. (2013). Apprendimento in età adulta, contesti e reti. Lectio magistralis presentata alla *Conferenza ICT and Adult learning. European Agenda on Adult Learning*. Torino, IT: Isfol.
- Galliani, L., & Notti, A. (2014). *Valutazione educativa*. Lecce, IT: Pensa MultiMedia.
- Garvoille, A., & Buckner, G. (2009). Writing Wikipedia Pages in the Constructivist Classroom. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2009* (pp. 1600-1605). Chesapeake, VA, USA: AACE.

- Gentili, C. (2014). Istruzione tecnica tra sapere e cultura d'impresa. *Formazione & Insegnamento. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 10(2), 141-164.
- Griffin, P., & Care, E. (Eds.). (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. Dordrecht, NL: Springer.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London - New York, NY, USA: Routledge.
- Jonassen, D. (2002). Learning to solve problems online. In C. Vrasidas, & G.V. Glass (Eds.), *Distance education and distributed learning* (pp. 75-98). Greenwich, CT, USA: Information Age Publishing.
- Kittur, A., & Kraut, R. E. (2008). Harnessing the wisdom of crowds in Wikipedia: quality through coordination. *Proceedings of the 2008 ACM conference on Computer supported cooperative work* (pp. 37-46). doi: [10.1145/1460563.1460572](https://doi.org/10.1145/1460563.1460572)
- Kong, S. C. (2014). Developing information literacy and critical thinking skills through domain knowledge learning in digital classrooms: An experience of practicing flipped classroom strategy. *Computers & Education*, 78, 160-173. doi: [10.1016/j.compedu.2014.05.009](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.05.009)
- Parmigiani, D., Traverso, A., Pennazio, V., & Olivieri, A. (2016). Web-based information search: strategies and differences between tablet and pc use. *Italian Journal of Educational Technology*, 23(3), 148-154.
- Patrick, W. (2010). Recognising non-formal and informal learning outcomes, policies and practices. OECD publishing. Retrieved from <http://www.oecd.org/education/innovation-education/recognisingnon-formalandinformallearningoutcomespoliciesandpractices.htm>
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment & evaluation in higher education*, 35(4), 435-448. doi: [10.1080/02602930902862859](https://doi.org/10.1080/02602930902862859)
- Resnick, L. B. (1995). Imparare dentro e fuori la scuola. In Pontecorvo, C., Ajello, A. M., Zucchermaglio, C. (eds.), *I contesti sociali dell'apprendimento* (pp. 61-84). Milano, IT: LED.
- Rivoltella, P. C. (2013). *Fare didattica con gli EAS. Episodi di apprendimento situati*. Brescia, IT: Editrice La Scuola.
- Roth, S., & Erstad, O. (2013). Networked lives for learning: digital media and young people across formal and informal contexts. In G. Trentin, & M. Repetto (Eds.), *Using Network and Mobile Technology to Bridge Formal and Informal Learning* (pp. 119-152). Oxford, UK: Woodhead/Chandos Publishing Limited.
- Scardamalia, M., Bransford, J., Kozma, B., & Quellmalz, E. (2012). New assessments and environments for knowledge building. In *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 231-300). Netherlands: Springer.

Sigalov, S. E., & Nachmias, R. (2017). Wikipedia as a platform for impactful learning: A new course model in higher education. *Education and Information Technologies*, 22(6), 2959-2979. doi: 10.1007/s10639-016-9564-z

Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, Translations and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science* 19(4), 387-420. doi: 10.1177/030631289019003001

Surowiecki, J. (2005). *The wisdom of crowds: why the many are smarter than the few*. London, UK: Abacus.

Tessaro, F. (2014). Lo sviluppo della competenza. Indicatori e processi per un modello di valutazione. *Formazione & insegnamento. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 10(1), 105-120.

Trentin G. (2014). Come trasformare un'esigenza estrema in una straordinaria opportunità di innovazione didattica e crescita professionale per i docenti. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(1), 31-38.

Troia, S. (2017, November 23). DigComp 2.1: presentazione del modello italiano. Retrieved from <http://www.cittadinanzadigitale.eu/blog/2017/11/23/digcomp-2-1/>

Wannemacher, K. (2009). Articles as assignments - Modalities and experiences of Wikipedia use in university course. In M.Spaniol, Q. Li, R. Klamma, & R. W. H. Lau (Eds.), *Advances in Web Based Learning - ICWL 2009. Lecture Notes in Computer Science*, 5686 (pp.434-443). Berlin, DE: Springer.

Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W.M. (2007). *Coltivare comunità di pratica. Prospettive e esperienze di gestione della conoscenza*. Milano, IT: Guerini e Associati.

Wiggins, G. (1998). *Educative Assessment. Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass Publishers.

Zheng, B., Niiya, M., & Warschauer, M. (2015). Wikis and collaborative learning in higher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(3), 357-374. doi: 10.10.80/1475939X.2014.948041