6

Collana Psychology & Education

LA VALUTAZIONE DEI E NEI SISTEMI FORMATIVI E-LEARNING

Stefania Nirchi

RomaTrE-Press
2021

Università degli Studi Roma Tre
Dipartimento di Scienze della Formazione

Nella stessa collana

1. L. Mallia, F. Lucidi, *Dopare il corpo, dopare la mente…,* 2016
2. N. Patrizi, V. Biasi, *Bullismo e Cyberbullismo a scuola. Fenomenologia, evidenze empiriche, interventi educativi,* 2017
3. M. Fiorucci, V. Biasi (a cura di), *Forme contemporanee del disagio*, 2018
4. G. Moretti, M. Fiorucci (a cura di), *Il tutor dei docenti neoassunti*, 2019
5. C. La Rocca, *ePortfolio. Conoscersi, presentarsi, rappresentarsi, narrare, condividere, includere in epoca digitale*, 2020

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA FORMAZIONE

Stefania Nirchi

LA VALUTAZIONE DEI E NEI SISTEMI FORMATIVI E-LEARNING

6

Collana Psychology & Education

Roma TrE-Press
2021

Direzione:
Valeria Biasci, Università "Roma Tre"

Comitato scientifico:
Valeria Biasci, Università "Roma Tre" Giuseppe Carrus, Università "Roma Tre" Giuseppina Castellana, Università "Roma Tre" Lucia Chiappetta Cajola, Università "Roma Tre" Gaetano Domenici, Università "Roma Tre" Anna Maria Ciraci, Università "Roma Tre" Concetta La Rocca, Università "Roma Tre" Fabio Lucidi, "Sapienza" Università di Roma Piero Lucisano, "Sapienza" Università di Roma Massimo Margottini, Università "Roma Tre" Giovanni Moretti, Università "Roma Tre" Michele Pellerey, Università Pontificia Salesiana, Roma Antonella Poce, Università "Roma Tre" Giovanni Maria Vecchio, Università "Roma Tre" Bernardo Hernandez Ruiz (Profesor catedratico), Università de la Laguna, Spagna Jaap Scheerens, Professor Emeritus, University of Twente (the Netherlands)

Coordinamento editoriale:
Gruppo di Lavoro *Roma Tre*E-Press

Coordinamento editoriale:
Gruppo di Lavoro *Roma Tre*E-Press

Impaginazione e grafica: Start Cantiere Grafico
Elaborazione grafica della copertina: Mosquito mosquitoroma.it MOSQUITO.

Caratteri tipografici utilizzati:
Adam, Cera Basic, Chalet Comprime-MilanEighty, Minio Pro (copertina e frontespizio)
Adobe Garamond Pro (testo)

*Edizioni: Roma Tre*E-Press©
Roma, novembre 2021
ISBN: 979-12-5977-047-9

http://romatrepress.uniroma3.it
Quest'opera è assoggettata alla disciplina *Creative Commons attribution 4.0 International Licence* (CC BY-NC-ND 4.0) che impone l'attribuzione della paternità dell'opera, proibisce di alterarla, trasformarla o usarla per produrre un'altra opera, e ne esclude l'uso per ricavarne un profitto commerciale.

L'attività della *Roma Tre*E-Press© è svolta nell'ambito della Fondazione Roma Tre-Education, piazza della Repubblica 10, 00185 Roma

Regolamento della Collana

Psychology & Education

I. Denominazione

1. È istituita la collana *Psychology & Education* per le Edizioni Universitarie di Roma Tre all'interno del progetto di Ateneo Roma TrE-Press.

2. I volumi sono pubblicati in formato digitale (e-book) sulla piattaforma Roma TrE-Press. Al formato elettronico si affianca la possibilità della tradizionale pubblicazione a stampa attraverso lo strumento della stampa su richiesta (print on demand).

II. Finalità

The *Psychology & Education* series has aimed to be an inclusive central repository for high quality research reports, reviews, theoretical and empirical articles.

The Series serves as a scientific forum for theoretical and empirical studies of psychological, issues with applications in different educational context.

The *Psychology & Education* series aims to: promote and develop research in psychological and educational field; promote scientific reflection on psycho-socio-educational research methodologies, with particular reference to empirical-experimental research; disseminate and discuss the results of quantitative and qualitative studies in the field as well as offer scientifically high profile material to those young researchers or teachers who have to base their work on solid up-to-date knowledge.

The Series takes manuscripts written in Italian or English into consideration for publication, along with abstracts (250 words) and Title in English and Italian.

Qualified empirical and theorethical contributions are accepted.

The accepted contributions focus on the following theme areas:

– Basic research on affective and cognitive processes, and on personological lines
– History and methodology of psychological research
– Psychological components of educational research
– Social interaction processes at the individual, group and societal level
– Relations between the social and pshysical enviroment and human behaviour Psychology of Education
– Social interaction processes at the individual, group and societal level
– Relations between the social and pshysical enviroment and human behaviour Psychology of Education
– Developmental Psychology

– Relations between the social and pshysical enviroment and human behaviour Psychology of Education
– Development Psychology
– Clinical Psychology
– Methodology of educational research
– Empirical-experimental didactic research
– Educational technologies and distance education
– Life-long learning and on-going training
– Curriculum theory and disciplinary didacties
– Learning difficulties and disabilities
– Sociology of education and Methodology of social sciences.

Tutti i volumi pubblicati sono sottoposti a referaggio in 'doppio cieco'.
Il Comitato Scientifico può svolgere anche le funzioni di Comitato dei Referee.

Indice

Prefazione 13
di Valeria Biasi

Introduzione 17

PARTE PRIMA

Capitolo I
L' e-learning: origini, sviluppo e quadro internazionale 21
1.1 L'e-learning: origini e sviluppo 21
1.2 *Online education* e mediazione dell'apprendimento 23
1.3 Sviluppo dell'e-learning: *blended learning*, *mobile learning* e *knowledge management* 26
1.4 La potenziale ricchezza didattica dell'e-learning: verso un'educazione centrata sulla persona 33
1.4.1 Quinta generazione dell'e-learning: *Adaptive eLearning model* 36
1.5 Quadro internazionale dell'e-learning 37
1.5.1 Il "Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027" e le competenze digitali 40
1.5.2 Le competenze digitali: il *DigCompEdu* 42
1.6 Una ricerca sul campo: "Le competenze digitali degli insegnanti" 45

PARTE SECONDA

Capitolo II
La progettazione nella formazione e-learning 53
2.1 L'*Instructional design* e le teorie psico-pedagogiche 53
2.2 Alcuni esempi di progettazione e-learning 55
2.2.1 *Repository* 56
2.2.2 *Structured Path* 58
2.2.3 *Interactive Building Blocks* 59
2.3 Le piattaforme LMS (*Learning Management System*) per la formazione 61
2.4 Dai *Learning object* alle OER 63

Capitolo III
La comunicazione nella formazione e-learning 67
3.1 La ricaduta formativa dell'*e-tutoring* 67
3.2 Ruolo e funzioni dell'*e-tutor* 69
3.3 La centralità del *feedback* 74
3.4 Le *learning activities* 76

PARTE TERZA

Capitolo IV
La valutazione degli apprendimenti e della qualità della formazione e-learning 81
4.1 Quadro internazionale della valutazione nell'e-learning 82
4.2 La valutazione e i modelli di apprendimento 86
4.2.1 *Apprendimento esperenziale* 89
4.2.2 *Apprendimento autodiretto* 91
4.2.3 *Apprendimento sociale* 94
4.2.4 *Apprendimento attivo e intenzionale* 95
4.2.5 *Apprendimento reticolare e autoriflessivo* 96
4.2.6 *Apprendimento situato e informal e-learning* 97
4.3 Valutare le competenze per una valutazione autentica 99
4.3.1 Caratteristiche delle attività e dei compiti autentici 100
4.4 Valutazione formativa, autovalutazione, valutazione tra pari e valutazione formante 102
4.4.1 *Valutazione formativa* 102
4.4.2 *Valutazione formante* 103
4.4.3 *Autovalutazione* 105
4.4.4 *Valutazione tra pari* 108
4.5. Autovalutare con le *e-rubric* 109
4.6 L'*e-portfolio:* strumento di valutazione alternativa 112
4.7 Approccio valutativo dinamico: *flipped classroom* 114

Capitolo V
Valutazione della dimensione collaborativa/sociale dell'e-learning 117
5.1 I *Collaborative learning* 117
5.1.1 Le *social community* in ambito educativo 119
5.2 Strumenti per valutare l'apprendimento collaborativo: *wiki*, *forum blog*, *podcast* 120
5.2.1 *I Wiki* 121
5.2.2 *I Forum* 122
5.2.3 *I Blog* 123
5.2.4 *I podcast* 126
5.3 Valutare la qualità di un corso e-learning 127

Capitolo VI
Lo sviluppo dell'*Open education*: *Learning Analytics* e *MOOC* 131
6.1 Lo stato dell'arte dei *MOOC* e loro criticità 131
6.1.1 Aspetti critici dei *MOOC* 133
6.2 Migliorare le strategie di valutazione con i *Learning Analytics* 135
6.3 Gli strumenti digitali per la valutazione: *Computer-Based Assessment* 136
6.3.1 I vantaggi nell'uso di strumenti di valutazione in *ambienti computer-based* 137
6.4 Prospettive di sviluppo con la strategia *Computerized Adaptive Testing* 139
6.5 Riflessioni conclusive 141

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI 143

Prefazione

Il volume affronta argomenti centrali concernenti le modalità contemporanee di formazione attraverso piattaforme e-learning e mette a fuoco opportunità e criticità di un processo, spesso insidioso, che in realtà rappresenta il volano di ogni sistema di istruzione: ossia il processo valutativo.

Dopo un inquadramento storico sulle origini e lo sviluppo dei sistemi di online education (dal *blended learning*, al *mobile learning*, al *knowledge management* e all'ultima generazione dell'*Adaptive eLearning model*), l'Autrice focalizza l'attenzione sulla forte potenzialità tipica di tali forme di comunicazione didattica rappresentata *in primis* dalla centralità del soggetto in formazione e dal ruolo attivo che egli è chiamato a svolgere nei processi di auto-regolazione della conoscenza, sviluppando anche specifiche competenze digitali.

Si passa poi all'esame della struttura delle piattaforme online, sia in chiave tecnica sia in chiave didattica, e alle scelte da operare per la loro efficace *progettazione*. Nell'ambito della comunicazione didattica online appare inoltre, e solo per fare un esempio, sempre più determinante analizzare modalità e ricadute dell'*e-tutoring* e assicurare l'efficacia del *feedback* formativo.

Ampia attenzione viene dedicata nella terza parte del volume alla *valutazione degli apprendimenti* e alla *valutazione della dimensione collaborativa/sociale dell'e-Learning*.

Chiude l'opera un interessante capitolo sullo sviluppo dell'*Open education* e quindi sull'analisi delle tematiche del cosiddetto *Learning Analytics* e della realizzazione e diffusione dei *MOOC*.

Come anticipato appare oggi sempre più cruciale nell'ambito della formazione e-learning e dell'*Open education* il momento *valutativo* (Domenici, 2009)[1], sia nel senso di un processo di *valutazione della qualità degli ambienti formativi online* (ossia la valutazione *dei* sistemi e-learning) sia relativamente alla *funzione formativa della valutazione degli apprendimenti* (ossia la valutazione *nei* sistemi e-learning) laddove una modalità valutativa particolarmente favorita può essere resa quanto più efficace anche grazie alla realtà virtuale (vedi per esempio il caso di laboratori virtuali, visite museali online, progettazioni architettoniche, esercitazioni e ricostruzioni di esperimenti veri e propri, ecc.).

Nel quadro degli studi sui problemi valutativi nella formazione a distanza, molti autori concordano nel segnalare come le pratiche valutative in ambiente e-learning, tanto l'e*valuation*, quanto l'*assessment*, si carichino, rispetto alle "tradizionali" forme di valutazione nella didattica in presenza, di un alto livello di complessità, soprattutto in relazione agli strumenti, alle procedure e alle finalità dell'attività valutativa.

In particolare è noto nella letteratura di settore che, nella formazione online, forse ancor più che nella formazione tradizionale in aula, assume un ruolo cen-

[1] Domenici, G. (a cura di, 2009). *Valutazione e autovalutazione per la qualificazione dei processi formativi e-learning.* Lecce: Pensa Multimedia.

trale la capacità di autoregolazione (*self regulation*) nello studio quale competenza meta-cognitiva. Molteplici indagini vengono infatti ad integrare la visione secondo la quale la motivazione avrebbe il primo effetto in particolare sulla meta-cognizione (*self-efficacy* e, appunto, *self-regulation*).

È perciò sempre utile tener conto del *ruolo delle variabili emotive e motivazionali nella formazione online*, da considerare fondamentale e quindi da *valutare*. A tale proposito viene indagato in particolare il peso della motivazione cosiddetta intrinseca. Zaharias già nel 2009[2] ha sottolineato come siano in particolare gli adulti non motivati ad abbandonare prematuramente le modalità *e-learning* ed ha poi proposto di inserire tra i fattori che favoriscono la "usabilità", ossia che facilitano l'adozione e la pratica delle nuove tecnologie per i sistemi di istruzione ("e-learning usability practice"), la dimensione affettiva dell'apprendimento. La *motivazione all'apprendimento* viene purtroppo spesso sottovalutata e non adeguatamente rilevata mentre è un fattore dominante per l'efficacia dell'apprendimento stesso: l'autore ha quindi proposto che tale fattore sia considerato come un nuovo tipo di *usability dimension* nella programmazione e nella valutazione delle applicazioni *e-learning*.

Sempre nell'ambito della cura degli aspetti emotivi e relazionali nell'*e-learning,* Magno Caldognetto e Cavicchio (2008)[3] hanno proposto alcune tipologie di interfaccia uomo-macchina che utilizzano il linguaggio naturale nella forma scritta, vocale e multimodale, cercando di implementare una tipologia di interazione con il computer maggiormente "human-oriented". È un dato di fatto, peraltro, che *Forum* di discussione, *chat* e simili, finiscano per costituire uno spazio virtuale in cui gli utenti possono tener conto anche di contenuti emotivi come parti integranti dei percorsi di apprendimento. Dal punto di vista cognitivo già Mammarella, Cornoldi e Pazzagli (2005)[4] hanno ben messo in evidenza inoltre il fatto che studiare tali sistemi di apprendimento *online* permetta di vedere come più processi cognitivi (percettivi e attentivi) interagiscano e come intervengano le differenze individuali (per esempio i diversi stili di apprendimento rispetto al modo in cui vengono presentate le informazioni, ecc.).

Ancora nell'ambito delle valutazione dei sistemi formativi *e-learning*, sono state rilevate esigenze e aspettative degli studenti per una migliore qualificazione degli ambienti virtuali di apprendimento e della didattica online, attraverso una indagine esplorativa condotta somministrando uno specifico "Questionario sulla valutazione della qualità dell'esperienza formativa" agli studenti di un Corso di Laurea online dell'Università "Roma Tre" (Biasi, Ciraci & Marella, 2020)[5]. Sono

[2] Zaharias, P. (2009). Usability in the context of e-learning: A framework augmenting "tradition" usability constructs with instructional design and motivation to learn. *International Journal of Technology and Human Interaction (IJHI)*. 5 (4), pp. 37-59.

[3] Magno Caldognetto, E., Cavicchio, F. (a cura di) (2008). *Aspetti emotivi e relazionali nell'E-learning*. Firenze: Firenze University Press.

[4] Mammarella, N., Cornoldi, C., Pazzagli, F. (2005). *Psicologia dell'apprendimento multimediale. E-learning e nuove tecnologie*. Bologna: Il Mulino.

[5] Biasi, V., Ciraci, A.M. & Marella, D. (2020). Innovazioni per la qualificazione degli ambienti vir-

così emerse specifiche richieste di potenziamento della cosiddetta *affective usability*, intesa come la realizzazione di una buona esperienza di immersione virtuale con facile accessibilità e positivo coinvolgimento emotivo e attentivo, degli ambienti di apprendimento virtuali. Altri risultati hanno indicato il rilievo attribuito in particolare dalle fasce di età più giovani (dai 18 ai 45 anni) alla funzione di *tutor come mediatore*. Tra le *competenze professionali* attese è stata evidenziata la richiesta di sviluppo della capacità di *individualizzazione dell'insegnamento* e delle *abilità organizzative e comunicativo-relazionali*.

Facilitare quindi una migliore qualità dell'*immersione nell'ambiente di apprendimento virtuale* ne garantisce l'*accessibilità* e ciò può *rendere i sistemi formativi e-learning più motivanti promuovendo il processo di apprendimento*.

Tra le prospettive di sviluppo di una didattica *online* realmente innovativa ed efficace indichiamo infine l'orientare l'intervento educativo verso il consolidamento della mentalità scientifica negli allievi, grazie anche ai dispositivi virtuali avanzati che possono permettere di facilitare l'osservazione sistematica, la formulazione di ipotesi, la messa a punto di esperimenti o dimostrazioni, la raccolta dei dati per la verifica di tali ipotesi, l'analisi di tali dati e la loro interpretazione critica (Domenici & Biasi, 2019)[6].

In sintesi, accreditate ricerche di settore indicano come il coinvolgimento emotivo e motivazionale – potenziato anche attraverso la componente estetica e la promozione degli interessi del soggetto in formazione – possa essere considerato un macro-fattore facilitante l'attenzione, la memoria e di conseguenza l'apprendimento, in particolare nella comunicazione didattica mediata da sistemi *e-learning*.

Tali componenti possono risultare opportunamente incrementabili proprio attraverso le tecnologie multimediali e i sistemi virtuali, venendo così a ricoprire una funzione di supporto al processo di apprendimento e finendo sostanzialmente con l'*espandere in un certo senso le dotazioni attitudinali personali del docente*, e con l'*assicurare maggior vissuto di contatto interpersonale,* aspetto che sicuramente, anche dal punto di vista psicologico, ha bisogno di essere rinforzato e promosso nei sistemi di formazione *on-line*, inclusi i momenti dedicati alla valutazione sia degli specifici apprendimenti sia degli interi ambienti di apprendimento.

È a tale sfida che si può iniziare a rispondere grazie anche alla presente trattazione.

Valeria Biasi

Dipartimento di Scienze della Formazione
Università Roma Tre

tuali di apprendimento e della didattica online nella formazione terziaria: una indagine esplorativa. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, *21*, 211-231.

[6] Domenici, G. & Biasi, V. (a cura di) (2019). *Atteggiamento scientifico e formazione dei docenti.* Milano: FrancoAngeli, pp. 67-76.

Introduzione

Il ricorso crescente alle tecnologie digitali nel contesto educativo ha reso i modelli di apprendimento e il processo valutativo ad essi legato, più ricchi di potenzialità. Il sapere erogato attraverso la rete ha travalicato i confini dell'aula e spinto i sistemi educativi europei ad adeguarsi e a raccogliere la sfida dell'innovazione, intensificando le attività di insegnamento apprendimento e-learning. A partire da uno scenario tanto articolato, il testo si propone di analizzare il tema della valutazione, sia dal punto di vista degli apprendimenti sviluppati in un contesto di formazione supportata dalle tecnologie, che rispetto all'intero processo formativo, attraverso una suddivisione in tre parti. Nella prima parte, partendo dal quadro teorico dell'origine dell'e-learning e del suo sviluppo a livello internazionale, si passa ad analizzare l'importanza delle competenze digitali degli insegnanti, riportando, al riguardo, un'indagine condotta dall'autrice sul tema. Nella seconda parte, invece, si focalizza l'attenzione essenzialmente su due momenti importanti della formazione e-learning: la progettazione e la comunicazione. Per quanto concerne il primo momento, si esamina il *design*, tralasciando volutamente, per ovvi motivi di spazio, l'aspetto legato alla strutturazione dei materiali didattici e alle loro caratteristiche. Dal punto di vista, invece, della comunicazione, vengono approfonditi l'azione del tutor, la centralità del feedback nel processo di apprendimento e alcuni degli strumenti che, più di altri, permettono al docente di valutare l'aspetto comunicativo-sociale dell'e-learning.

La terza parte del lavoro entra nel vivo della tematica oggetto di analisi del volume. Partendo, infatti, dall'individuazione di quelli che sono gli apprendimenti che entrano in gioco nella formazione e-learning, per ciascuno di essi, vengono analizzate le istanze valutative a cui questi danno luogo, cercando di guidare il lettore verso l'analisi di alcune delle questioni emerse dagli studi sui processi valutativi degli ultimi anni e che vedono, la valutazione come *assessment* o valutazione degli apprendimenti, distinta dall'*evaluation* o valutazione dei sistemi, al centro della ricerca educativa, non soltanto nazionale ma, anche, internazionale. È infatti ampiamente riconosciuto il suo peso sui processi d'apprendimento e, più in generale, sulle esperienze degli studenti nei contesti scolastici e universitari (Grion, Serbati, Tino, & Nicol, 2017), come dimostrano gli studi su quei modelli di apprendimento, che considerano la funzione formativa della valutazione, ovvero: l'*Assessment for Learning* (Stobart, 2008; Grion & Serbati, 2017), il *Sustainable Assessment* (Boud, 2000; Boud & Soler, 2015), l'*Assessment as Learning* o valutazione formante (Trinchero, 2018). Data la centralità del suo ruolo nei contesti e nei processi di formazione, si giunge ad affermare che "un'istituzione, una cultura o una società includono le proprie concezioni di apprendimento e le aspirazioni per i propri futuri cittadini nelle

modalità con le quali progettano e mettono in atto la valutazione" (Timmis, Broadfoot, Sutherland, & Oldfield, 2016, p. 454). Un processo valutativo, che necessita, tuttavia, di essere ripensato, affinché si integri con gli sviluppi pedagogici, culturali e tecnologici che coinvolgono e determinano la formazione degli ultimi anni (Sweeney et al., 2017). In tale direzione, anche la ricerca docimologica sta spostando il proprio focus di indagine: dall'esigenza di assicurare validità e attendibilità ai processi valutativi, al rapporto fra valutazione e apprendimento. In questo stesso contesto si colloca anche l'interesse verso il rapporto fra *assessment* e tecnologie (Oldfield, Broadfoot, Sutherland, & Timmis, 2012). Nonostante non ci sia ancora, ad oggi, un quadro completamente chiaro e comunemente condiviso rispetto a come e, fino a che punto, gli strumenti digitali possano trasformare l'insegnamento, l'apprendimento e la valutazione, è tuttavia ampiamente riconosciuta la ricaduta positiva che la tecnologia ha nei contesti educativi, in termini di possibilità offerte per costruire e proporre ambienti caratterizzati da interattività, fluidità, dialogo e condivisione (Grion & Cesareni, 2016), personalizzabili e diversificabili, potenzialmente molto motivanti e coinvolgenti per gli studenti e, proprio per questo, efficaci ai fini dell'apprendimento. L'ultimo capitolo del volume si spinge ai confini delle implicazioni più recenti dei MOOC e al tipo di valutazione digitale che questi ultimi comportano.

Nel quadro davvero complesso in cui si trova oggi la formazione, ad ogni livello e grado di istruzione, anche a causa dell'emergenza sanitaria da Covid-19 ancora in corso, il testo intende offrire un contributo alla riflessione critica sul tema della valutazione ed essere d'aiuto anche agli insegnanti, nella loro formazione professionale, fornendo loro spunti per acquisire o rinsaldare quelle competenze ritenute indispensabili per progettare una formazione e-learning di qualità.

PARTE PRIMA

Capitolo I

L'e-learning: origini, sviluppo e quadro internazionale

1.1 L'e-learning: origini e sviluppo

Durante il corso degli anni, il tema dell'utilizzo delle tecnologie in contesti educativi è stato oggetto di numerose ricerche caratterizzate da topic diversi, quali: il *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW), il *Computer Supported Collaborative Learning* (CSCL), il *Computer Mediated Communication* (CMC), il *Collaborative Virtual Environments* (CVES), fino all'e-learning.

Gli studi sul *Computer Supported Cooperative Work* si contrappongono e mettono in discussione l'impianto teorico della tradizionale *computer science*, sotteso anche all'Intelligenza Artificiale che cerca di simulare l'intelligenza umana attraverso sistemi artificiali, sostenendo, piuttosto, la necessità di progettare macchine capaci di ampliare le potenzialità dell'uomo dal punto di vista del linguaggio e della comunicazione (Winograd, Flores, 1987). Per questi autori, infatti, diventa importante studiare il computer come macchina in grado di migliorare la comunicazione tra soggetti impegnati in attività lavorative; il CSCW diventa quindi uno strumento che permette a gruppi di lavoro di avere un'interfaccia condivisa, attraverso la quale, sulla base del compito richiesto loro, possono scambiarsi informazioni. Le attività che meglio si prestano al CSCW sono: la consapevolezza di riconoscersi parte di un gruppo; la comunicazione e il coordinamento all'interno dello stesso; la possibilità di poter disporre di diverse interfacce; lo scambio di informazioni. Il secondo filone di studi, invece, noto come *Computer Supported Collaborative Learning*, nasce negli Stati Uniti intorno agli anni novanta, in occasione di un convegno sullo stesso tema (Koschmann, 1994), anche se l'uso del termine risale a qualche anno prima (O'Malley & Scanlon, 1989). Nato dalla ricerca sul *Lavoro cooperativo assistito da computer* (CSCW), questo studio si occupa prevalentemente della capacità delle tecnologie di interagire positivamente con il processo di istruzione, in modo particolare con situazioni di apprendimento collaborativo e condivisione di conoscenze e competenze tra i membri di una comunità educativa. Rientrano in questo tipo di studi le attività che presentano gradi di difficoltà diversi (Roschelle, 1992), le modalità di lavoro individuale e/o in piccoli gruppi, gli aspetti affettivo-motivazionali (Rahikainen, Järvelä, Salovaara, 2000), gli aspetti cognitivi e metacognitivi (Brown, Ellery, Campione, 1998), le modalità di partecipazione alle diverse attività in rete (Cesareni, Ligorio, Pontecorvo, 2001), la costruzione dell'identità digitale (Ligorio, Talamo, Pontecorvo, 2005). Gli strumenti tecnologici che siamo soliti trovare quando parliamo di CSCL sono i più diversi: ipertesti, e-book, forum, chat, posta

elettronica, videogame, ecc. Il terzo filone è quello del *Computer Mediated Communication* (CMC) che nasce con le reti telematiche; oggetto di studio di questo modello è la comunicazione in rete, lo scambio e la percezione delle informazioni attraverso il web, in un contesto psicosociale nel quale la relazione tra gli individui è strettamente riferita alla co-costruzione di conoscenza (December, 1996; Spears, Lea e Postmes, 2001). Il quarto ambito di studio è il *Collaborative Virtual Environments* (CVES); siamo nel campo della formazione e dello sviluppo di comunità virtuali di vario genere: educative, professionali, ecc. che nascono all'interno di determinati ambienti digitali (forum, mailing-list). Dallo sviluppo e dalla diversa articolazione di questi quattro filoni di ricerca, ha preso vita, nel corso degli anni, un ulteriore ambito di studio, noto come *e-learning,* dove la "e" sta per elettronic[1] e fa riferimento al supporto che la formazione trova negli strumenti di comunicazione *web-based*[2]. Questo rappresenta l'anello di congiunzione di tradizioni opposte: la prima che cerca di superare i limiti spazio-temporali dell'aula tradizionale e la seconda che prova a far svolgere alla macchina alcuni compiti che appartengono, invece, alla funzione del docente. Il termine tecnico *e-learning* è collocato metodologicamente in quella che viene definita "formazione a distanza di terza generazione" (Nipper, 1989). Le prime due generazioni, invece, sono legate rispettivamente alla formazione per corrispondenza e all'impiego di supporti audiovisivi, in modo particolare la telediffusione (Trentin, 1996). La nascita dei primi corsi per corrispondenza si ha in Inghilterra verso metà Ottocento e ciò che viene sollecitato in prima istanza, è soprattutto l'autoapprendimento. Seguono a quel momento un fiorire di iniziative private attraverso le quali si iniziano a sperimentare i primi corsi su argomenti specifici, il cui successo cattura l'interesse dello Stato che promuove le prime scuole pubbliche per corrispondenza (Celentano & Colazzo, 2008; Nirchi, 2009)[3]. Tuttavia, nonostante il successo, le lezioni svolte all'interno di questi corsi non andavano oltre la semplice diffusione di contenuti di istruzione, risultando, per questo motivo, poco innovative. Un'inversione di tendenza si ha con il diffondersi della radio intorno agli anni Venti del XX secolo, che coincide nel nostro Paese, con *Telescuola*, un format *Non è mai troppo tardi,* ad opera di Don Manzi, che aveva come obiettivo quello di sconfiggere l'analfabetismo degli italiani (Rivoltella, 2020). La formazione a distanza di seconda generazione, rappresenta, invece, un paradigma educativo nuovo che, grazie allo sviluppo delle tecnologie nell'istruzione, pone al centro dell'attenzione la personalizzazione dell'apprendimento degli studenti, attraverso una distribuzione immediata di materiali di studio, la restituzione in tempo reale di feedback ai corsisti e l'interazione costante tra docenti e studenti;

[1] e-learning (electronic learning) è un termine che in ERIC (*Educational Resources Information Centre*), il più grande archivio per la ricerca educativa, compare soltanto nel 1998.

[2] Bacheche in cui condividere avvisi, un'agenda per gli eventi e consegne, spazi di discussione sincrona (chat) e asincrona (forum), aree in cui scaricare i contenuti didattici.

[3] In Italia, una formazione di questo tipo è rintracciabile con la nascita della scuola Radio Elettra di Torino.

tutti elementi questi che diventano imprescindibili in ambito formativo (Calvani, Rotta, 2000). L'apprendimento così inteso risponde, in particolare, a tre criteri: *effective, emotional, e-nhanced*; nel caso dell'*effective*, lo studente gestisce autonomamente i tempi e i luoghi del suo processo formativo, interagisce con il proprio tutor, attraverso la formula *one to one,* vivendo un apprendimento partecipativo, collaborativo e *emotional* all'interno della community che si crea durante il corso; nella misura in cui, invece, accompagna l'esperienza didattica dei corsisti con supporti, strumenti e materiali didattici, in questo caso l'apprendimento diventa *e-nhanced.* Nel corso degli anni si è cercato di differenziare l'*e-learning* da alcuni approcci, tipici della psicologia umanistica e dell costruttivismo[4], quali ad esempio *l'Open Distance Learning*, il *Web Based Training*, l'*Online Learning*, ovvero modelli teorici ed epistemologici che prediligono le dimensioni dell'autonomia e della co-costruzione della conoscenza. A tale riguardo tra quelli più esplorati in ambito *e-learning,* per la loro capacità di trasformare l'ambiente dell'aula in cui si svolge la didattica tradizionale (e che saranno oggetto di trattazione nei paragrafi successivi), ricordiamo: *Apprendimento come processo sociale, Apprendimento come processo attivo e intenzionale, Apprendimento come processo costruttivo, Apprendimento come processo non lineare, Apprendimento come processo autoriflessivo, Apprendimento come processo situato, Apprendimento come processo contiguo con altri processi della vita quotidiana*.

Quando parliamo di *e-learning*, dunque, non ci riferiamo esclusivamente alle tecnologie impiegate nel processo di insegnamento-apprendimento, ma anche a tutte le diverse opportunità metodologico-didattiche che possiamo mettere in campo durante l'esperienza formativa, prestando attenzione in modo particolare ai modelli aperti e flessibili e al ruolo centrale ricoperto da coloro che si trovano in una situazione di apprendimento. Una delle espressioni che si citano spesso quando si parla di *e-learning* è l'*Online education* che ha come focus, la filosofia della rete. In questo modello rientrano tutte le esperienze formative che presuppongono il lavoro di gruppo e nelle quali la classe si trasforma in comunità di apprendimento. Il framework e il modello didattico di riferimento di questo approccio sono rispettivamente il sociocostruttivismo e l'apprendimento collaborativo. L'e-learning rappresenta "in qualche modo un inveramento dell'on line education" (Celentano, Colazzo, 2008, pag 21).

1.2 *Online education* e mediazione dell'apprendimento

L'Online education si configura come un dominio di sapere pedagogico più nuovo rispetto all'*e-learning* e alle precedenti tipologie di formazione a distanza. Si tratta di un modello in grado di sfruttare i vantaggi della comunicazione tra-

[4] Calvani, A., Rotta, M. (2000). *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online.* Trento: Erikson, p. 58.

dizionale (interazione con il gruppo, docente/studente e viceversa), superandone i limiti (necessità della presenza fisica) e di mettere a frutto i vantaggi delle forme precedenti di formazione a distanza (scelta autonoma da parte del discente di tempi e luoghi per la fruizione dei materiali). Questo approccio, grazie alle possibilità che offre, rende più facile apprendere, perché:

- attiva diversi canali sensoriali (multimedialità) che rendono la comunicazione particolarmente significativa;
- impiega una pluralità di possibilità comunicative, sia sincrone che asincrone, che coinvolgono tutti gli attori del processo formativo;
- pone in essere una forte interazione con i materiali didattici, che possono essere costruiti dalla comunità di apprendimento, con ricadute positive a livello di motivazione e sul processo di acquisizione delle competenze.

L'*online education* ha come focus lo sviluppo delle attività metacognitive dei soggetti fruitori della formazione; una dimensione questa centrale, soprattutto se si parte dal presupposto che il ruolo delle agenzie educative non è tanto quello di trasmettere contenuti, ma potenziare, invece, la capacità di impiegare le informazioni, in maniera strategica, al fine di sviluppare la propria identità. A tale scopo la tecnologia da sola non basta, ma è necessario che ad accompagnare il processo di apprendimento dei discenti siano presenti alcune figure di aiuto come l'e-tutor e il mediatore e-learning. Questi, grazie all'interazione costante con gli studenti, sono in grado di rinforzare la struttura cognitiva dei discenti e di sostenere la loro motivazione all'apprendimento. Attraverso conoscenze pedagogiche, didattiche e tecnologiche, gli esperti contribuiscono nel progettare, realizzare e mettere in rete i materiali didattici dell'esperienza didattica, nella forma di ipertesti, ipermedia, multimedia (Colazzo, 2006). E-tutor e mediatore e-learning vengono chiamate anche figure cuscinetto, poiché sono di raccordo tra il docente e lo studente, tra il docente e il canale comunicativo, tra i materiali didattici e le lezioni on line. Trattandosi di soggetti in grado di declinare i contenuti di apprendimento in modo idoneo allo strumento digitale, per il fatto di conoscere i formati di codifica delle informazioni digitali e i principali software per veicolare le informazioni, essi lavorano su queste ultime, integrandole con semplificazioni e mappe concettuali; predispongono, altresì, strumenti di autovalutazione, come questionari, prove oggettive e esercitazioni nei tre momenti cardine della valutazione, ovvero: *ex ante*, *in itinere* e *ex post*. Le possibilità offerte dall'*online education* rendono, inoltre, il lavoro del docente estremamente più complesso; si parla, infatti, più che di docente, di funzione docente, soprattutto nell'accezione di mediatore dell'apprendimento[5], in grado di analizzare il compito e le sue caratteristiche (il "cosa fare"). Egli deve conoscere bene i discenti, deve sapere come fare ar-

[5] Il primo a introdurre il concetto di mediazione in ambito pedagogico fu Vygotskij nel 1974, nel suo testo *Storia dello sviluppo delle funzioni psichiche superiori e altri scritti.* Egli affermava che la cultura umana prende forma dalla trasformazione operata dall'uomo sulla natura attraverso gli strumenti; l'uomo trasforma le relazioni sociali con la mediazione di strumenti di pensiero.

rivare gli studenti agli apprendimenti desiderati, anche in caso di eventuali difficoltà (attraverso strategie e metodologie a lui note), il tutto attraverso il paradigma della pedagogia per obiettivi[6]. Vengono considerate funzioni mediative anche tutte quelle informazioni che attengono allo strumento digitale, alle sue caratteristiche e a ciò che posso o non posso fare al suo interno. Pensiamo ad esempio alle attività di accoglienza o orientamento che possiamo impostare nelle piattaforme e-learning per permettere ai discenti di conoscere l'istituzione che promuove la formazione, cosa ci si aspetta da loro in termini di partecipazione, chi sono i soggetti con i quali dovranno interagire, quali sono gli obiettivi, i contenuti della formazione e come avviene la valutazione degli apprendimenti. Costituiscono attività di mediazione anche tutte le forme di supporto per l'autostima degli studenti in caso sia di fallimento di un compito che di successo; così come è attività mediativa la preoccupazione per lo sviluppo delle abilità metacognitive. In una prospettiva come quella fin qui descritta, l'apprendimento diventa flessibile e la formazione può essere collocata in una varietà di luoghi, modularizzando corsi esistenti, offrendo informazioni continuamente aggiornate e una formazione *just in time*[7].

Proprio perché si presta bene a contesti diversificati di formazione, l'*online education* non può prescindere dal porsi questioni pedagogiche che attengano anche alla specificità dell'apprendimento in età adulta. A tale riguardo, essa deve interrogarsi su come offrire soluzioni tecnologiche adeguate e promuovere una formazione che tenga conto delle esperienze pregresse e, più in generale, deve verificare le aspettative riposte nella formazione erogata, rendendo i discenti costruttori attivi della propria conoscenza. Il framework di riferimento, come già detto precedentemente, è quello che attiene al filone di studi del sociocostruttivismo (Papert, 1980; Jonassen, 1994; Bruner, 2000; Cole, 2004), che mette al centro del processo apprenditivo la collaborazione e/o la cooperazione. A livello teorico per gestire una formazione eterogenea, nell'*online learning* si ricorre al concetto di *zona di sviluppo prossimale* di vygotskijana memoria[8]. Questa ci aiuta a capire come progettare una formazione a distanza che faccia tesoro della stimolazione che può arrivare dall'interazione con pari o adulti più esperti svolgendo un'azione di scaffolding[9] tra noi e loro. Perché ciò sia realizzabile l'*e-learning* di ultima generazione attinge dagli studi sul: *blended learning*, *mobile learning* e *knowledge management*.

---

[6] Il docente deve cioè: conoscere i prerequisiti richiesti per il compito, saper presentare i contenuti e comprendere i segnali di difficoltà inviati dal discente nello svolgimento del compito, conoscere il livello di difficoltà del compito.

[7] Cfr. Calvani, A. (2001). *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio.* Torino: Utet.

[8] Si fa riferimento a quella zona cognitiva entro la quale uno studente riesce a svolgere compiti che non sarebbe in grado di compiere da solo, con il sostegno (scaffolding) di un adulto o in collaborazione con un pari più capace, attraverso la mediazione degli scambi comunicativi.

[9] Letteralmente "impalcatura". È la tecnica per la quale qualcuno impara qualcosa, da qualcuno più esperto.

1.3 Sviluppo dell'e-learning: *blended learning*, *mobile learning* e *knowledge management*

L'evoluzione dell'espressione *e-learning* è passata attraverso diverse riconcettualizzazioni che hanno contribuito a ridefinirne significato e funzioni. Quelle sulle quali soffermeremo la nostra attenzione, sono il *blended lerning*, il *mobile learning* e il *knowledge management*, la cui giustificazione teorica sta nella avvertita esigenza di governare, nella complessità che intreccia reale e virtuale, lo spazio dell'apprendimento da prospettive diverse.

Blended learning

Da diversi anni oramai si parla sempre di più di *Blended learning* (d'ora in avanti BL), intendendo con questa espressione la modalità con la quale far coesistere la didattica mediata da computer con la didattica in presenza, nonostante i presupposti e le metodologie tra le due modalità formative siano molto diversi tra di loro. Secondo alcune interpretazioni, per esempio, la modalità BL limita l'impatto tecnologico e dà, invece, maggiore peso al processo formativo in presenza; secondo altre letture della combinazione di questi due diversi modi di fare didattica, il BL valorizza il ruolo della tecnologia nel processo di insegnamento-apprendimento, non modificando la didattica in aula. In questo volume affronteremo il tema del BL nell'accezione di scelta di una serie di elementi di qualità che, se combinati tra di loro, contribuiscono a creare nuove e più interessanti occasioni di apprendimento. Quando parliamo di BL ci riferiamo ad un'alternanza di didattica svolta in presenza e di una portata avanti con l'uso della tecnologia e in grado di valorizzare gli elementi specifici di ciascuna modalità e di favorire la creazione di efficaci ambienti formativi. Questo *modus operandi* permette di non cadere nella facile contrapposizione tra pedagogia e tecnologia, favorendo l'arricchimento degli ambienti educativi in termini di risorse e di stimoli, di lavorare in maniera flessibile, affrontando le numerose richieste del contesto e trasformando limiti ed esigenze in opportunità e potenzialità. Nella letteratura di riferimento troviamo molte definizioni di *blended*. Prendendo a riferimento il modello di Graham, Allen e Ure (2003), vengono indicate tre diverse combinazioni che contribuiscono a chiarire il significato del termine, ovvero:

– *modalità di istruzione* di tutti quei supporti, i così detti *delivery media*, che vengono impiegati per trasmettere informazioni e contenuti (Singh, Reed, 2001; Orey, 2002a, 2002b; Thomson, 2002; Bersin & Associates, 2003);
– *diversi metodi insegnamento-apprendimento* (Driscoll, 2002; House, 2002; Rossett, 2002);
– *attività online e attività in presenza* (Reay, 2001; Sands, 2002; Young, 2002; Rooney, 2003; Ward, LaBranche, 2003).

Le prime due combinazioni si riferiscono all'influenza dei media nella didattica e rimandano ad una interpretazione ampia del BL (Clarck, 1983; 1994a, 1994b; Kozma, 1991, 1994). La terza combinazione ha a che fare con il rapporto tra didattica on line e in presenza ed è quella che meglio si presta a definire il *blended*, poiché rimanda a due approcci educativi diversi: quello più tradizionale del processo di insegnamento-apprendimento in presenza e quello basato sulle tecnologie digitali. Da questo punto di vista il BL appare come un concetto che può essere sovrapponibile al *Complex learning*, ovvero quella forma di apprendimento attivo che ha come obiettivo l'*empowerment*, nel senso che per agire in modo adeguato nell'ambito di sistemi complessi è necessario predisporsi in modo continuativo e pro-attivo all'apprendimento (Ferri, 2002; Nacamulli, 2003), in un clima di collaborazione all'interno della comunità educativa. Infatti, è proprio all'interno della comunità che il processo di costruzione del sapere viene correlato strettamente alla costruzione dell'identità: la responsabilità dell'apprendere è condivisa nel gruppo, nel quale ciascuno porta le proprie conoscenze e capacità. Le comunità di apprendimento hanno come obiettivi, quelli di: realizzare un meta-apprendimento (ognuno può esplicitare il proprio modello di apprendimento); rafforzare la motivazione (valorizzando le esperienze pregresse); garantire l'identità di tutti coloro che sono coinvolti nel processo di apprendimento; valorizzare l'autoapprendimento, nel rispetto dei tempi di ciascuno. Si tratta dunque di forme autentiche di collaborazione, che poggiano su un legame di *genuina interdipendenza* tra le informazioni condivise, l'attribuzione dei compiti che fanno capo alla divisione del lavoro e l'attività di "pensare insieme" (Salomon, 1993). Affinché le conoscenze generate all'interno della comunità possano essere impiegate in altri contesti, queste vanno rese astratte, poiché l'apprendimento generato è situato. Attraverso l'ausilio delle tecnologie, la comunità si trasforma in un rete sociale, nella quale gli interessi aggreganti si moltiplicano, in un alternarsi di attività strutturate e non strutturate che, oltre al raggiungimento di uno specifico obiettivo comune, sono finalizzate allo scambio di informazioni e conoscenze. L'evoluzione delle piattaforme e-learning per la formazione si identificano proprio in queste occasioni di collaborare, condividere e creare contenuti per fare rete.

Mobile Learning

Una ulteriore interpretazione dell'e-learning la troviamo quando parliamo di *Mobile Learning* (Al Zahrani, Laxman, 2016). Le prime definizioni di *Mobile Learning* sono legate all'uso delle tecnologie mobili e rimandano ad un apprendimento che avviene attraverso diversi dispositivi mobili, quali: palmari, dispositivi basati su Windows CE, telefono cellulare (Quinn, 2000). Tuttavia, arrivare ad una definizione univoca del *Mobile Learning* non è semplice e lo dimostra il fatto che nel corso del tempo si sono avvicendate diverse interpretazioni del termine: alcune che si sono focalizzate maggiormente sulle periferiche mobili impiegate, altre, invece, che hanno sottolineato alcune caratteristiche salienti, come la possibilità di raggiungere un apprendimento

onnipresente (Pieri & Diamantini, 2009). Certamente non si può negare il fatto che lo sviluppo dei dispositivi mobili ha contribuito in maniera rilevante all'affermarsi del *Mobile Learning* inteso come nuova modalità di apprendimento. Nello specifico strumenti come cellulari e computer portatili si sono trasformati adattandosi alle crescenti esigenze dell'utente e ad una dimensione formativa che varia in base al contesto di riferimento nelle tipologie di educazione formale, non-formale e informale (Pellerey, 2002). Tuttavia, l'oggetto di studio del *Mobile Learning* è la mobilità, nell'accezione non solo riferita agli strumenti digitali, ma soprattutto dell'utente (Keegan, 2005), durante il suo processo di apprendimento, mediato dai dispositivi tecnologici e dalla mobilità di contenuti e risorse (Taylor, 2006).

Il collegamento tra dispositivi mobili e qualità e quantità di interazione tra tutti i soggetti coinvolti nel processo di insegnamento-apprendimento, diventa il focus a cui riservare maggiore attenzione, allo scopo di identificare le opportunità offerte dalla tecnologia e capire le pratiche sociali attraverso cui queste nuove occasioni possono diventare interventi educativi efficaci (Roschelle, 2003). Nel corso degli anni ci sono state altre categorizzazioni del concetto di mobilità, che superano il significato del termine che serve ad indicare il movimento che un soggetto compie per spostarsi da un luogo ad un altro. Si tratta di studi sulla mobilità spaziale, tecnologica, concettuale, sociale, temporale (Kakihara & Sørensen, 2002):

- *mobilità spaziale*: il luogo dell'apprendimento può essere importante o rappresentare solamente lo sfondo entro il quale avviene la costruzione di conoscenza; in questo caso gli individui possono apprendere ovunque e in ogni momento della giornata;
- *mobilità tecnologica*: le tecnologie portatili consentono di avere in un unico dispositivo strumenti e risorse per apprendere;
- *mobilità concettuale*: l'apprendimento, per compiersi, ha bisogno che i soggetti spostino l'attenzione da un concetto ad un altro;
- *mobilità sociale*: l'individuo durante il suo apprendimento si sposta all'interno di vari gruppi sociali;
- *mobilità temporale*: l'apprendimento deve prevedere rinforzi costanti ed essere messo in relazione ad una serie di esperienze fatte in contesti formali e informali.

L'apprendimento, dunque, subisce una serie di mutamenti dovuti proprio all'impiego dei dispositivi mobili (Traxler, 2009). A tale riguardo, rispetto alle pratiche sociali che si sviluppano con l'uso delle tecnologie mobili, nel corso del tempo si sono susseguite diverse teorie dell'apprendimento, declinandolo in: comportamentista, costruttivista, collaborativo, situato e informale (Naismith et al., 2005; Kukulska-Hulme e Taxler, 2007). Tali approcci hanno confermato come le tecnologie mobili possano essere un ottimo supporto per i diversi tipi di insegnamento-apprendimento, in particolare per l'apprendimento personalizzato, situato ed informale. Il denominatore comune di questi

studi sul *Mobile learning* rimane il contesto che, quando si parla di apprendimento, diventa, come abbiamo già detto, fisico, sociale, tecnologico, concettuale e temporale. Mentre durante la didattica tradizionale il contesto dell'apprendere appare piuttosto stabile, con l'ausilio dei dispositivi mobili, attraverso l'interazione, può mutare costantemente. Il processo del *Mobile learning* può cambiare anche in base a un apprendimento che avviene in maniera pubblica o privata, attraverso l'esplorazione e l'interazione tra i soggetti e le tecnologie, nei vari contesti in cui si svolge l'azione educativa (Sharples et al., 2007). In questo modo l'acquisizione di conoscenze è vista come un'attività socio-culturale potenziata dagli strumenti digitali e che può offrire modalità diverse per estendere l'agire educativo dall'aula scolastica, alla vita di tutti i giorni (Engeström, 1996).

C'è una caratteristica che differenzia il *Mobile Learning* dall'e-learning ed è insita nella sua natura: «is not just electronic, it's mobile» (Shepherd, 2001, pag. 5). I processi di e-learning rimandano a qualsiasi percorso formativo che richieda la disponibilità di un computer. Nel caso questo dispositivo sia portatile, allora è difficile considerarlo del tutto una tecnologia mobile, non possiamo, per esempio, tenerlo nel palmo di una mano. Il *Mobile Learning*, invece, non presuppone un apprendimento che avviene in luogo fisso, ma il processo formativo può realizzarsi anche fuori sede, nel caso, per esempio di studenti universitari *off campus* o telelavoratori (Rivoltella, 2020, pag. 6). In questa prospettiva l'infrastruttura tecnologica, sia che si parli di piattaforme o di *devices* diventa una parte importante del processo formativo, al punto che si può parlare semplicemente di *Learning*. L'apprendere in questo modo risulta più facilitato, possiamo consultare in qualsiasi momento materiali didattici, risorse e link e la distanza diventa meno importante, al punto che l'e-learning diventa una modalità di formazione che permette di lavorare bene anche in presenza (Parmigiani, 2009). In conclusione, il *Mobile Learning* consente la produzione e la condivisione di contenuti multimediali, tuttavia, risente ad oggi di molte carenze dal punto di vista della didattica inclusiva (Cottini, 2017) e della condivisione del processo didattico (Rivoltella, 2020).

Knowledge management e formazione online

Nel momento in cui i soggetti in formazione accedono alle informazioni e acquisiscono, condividono, archiviano e riutilizzano conoscenza, attraverso gli artefatti tecnologici, allora, l'e-learning si trasforma in *knowledge management* (d'ora in avanti KM), fino a convergere in una nuova dimensione, che ha come obiettivo il processo di costruzione del sapere durante l'azione didattica (Nonaka, Takeuchi, 1995). Tuttavia, può accadere che si abbia la necessità di acquisire velocemente nuove conoscenze. Questa particolare situazione "(…) poco si concilia con i tempi di attuazione di un programma formativo di tipo "formale", caratterizzato e scandito da una serie di fasi canoniche quali l'identificazione dei bisogni formativi, la progettazione didattica, lo sviluppo di materiali di supporto (*e-content*), l'eventuale progettazione di attività collaborative

online e l'erogazione finale dell'intervento" (Trentin, 2006, pag. 39). Si assiste in questo caso ad un cambiamento di prospettiva, passando, cioè, da una formazione formale, a una *on-demand,* nella quale le indicazioni sui contenuti da erogare vengono fornite da coloro che hanno l'esigenza formativa. Questi, apprendono dagli altri e dall'esperienza vissuta in maniera individuale o in gruppo e, continuando a svolgere il proprio lavoro, accedono ad informazioni strutturate, utilizzando strumenti di supporto alla *performance*. Motore propulsivo di tali dinamiche di KM sono le comunità professionali che, in base ai loro obiettivi e al grado di coesione del gruppo, vengono classificate come comunità di pratiche, gruppi di lavoro, gruppi di interesse professionale, e così via (Wenger, 2006). "Uno straordinario supporto a tali processi è sicuramente offerto dall'abbinamento delle tecnologie informatiche (specie quelle legate al knowledge management/sharing ma anche al concetto di sematic web)[10] con quelle dell'interazione di gruppo (tecnologie di rete e di *groupware*)[11] in grado di amplificare e dare continuità alla comunicazione interpersonale fra i membri di una comunità professionale distribuita" (Trentin, 2004, p. XXV). La dimensione collaborativa che, rappresenta la forma più evoluta di KM, serve, dunque, a supportare l'impegno e la motivazione dei soggetti come protagonisti del loro apprendimento; così facendo, la formazione si trasforma in un processo continuo e integrato nel contesto lavorativo e professionale in cui gli individui svolgono la propria attività.

Mentre la formazione online garantisce i migliori risultati nel caso di conoscenze esplicite da trasmettere, nel caso invece di conoscenze tacite[12], risulta essere più adeguato il ricorso al KM (Nonaka e Takeuchi, 1995; Augier, 2001). Tuttavia, un sistema di e-learning che ha come obiettivo il sostegno dell'apprendimento e il miglioramento della performance dell'individuo, dovrebbe poter combinare insieme formazione on line e KM (Stojanovic e Handschuh, 2003).

Quest'ultimo modello spinge, dunque, a generare, archiviare e scambiare informazioni significative, esperienze e conoscenze, all'interno e attraverso gruppi con interessi e bisogni affini. La conoscenza così intesa è il risultato, dunque, della combinazione di esperienze, valori, informazioni contestuali e competenze specialistiche che permette di avere un quadro di riferimento per valutare e acquisire nuovi saperi e informazioni (Pettenati, 2006); una cono-

[10] Il Semantic Web (SW) è un'estensione del Web attuale, il cui scopo è la cooperazione tra computer e persone, affinché le macchine possano essere di maggior supporto alle persone nell'esecuzione automatica di compiti e nel rispondere a domande complesse. Per maggiori approfondimenti cfr. Petrucco, C. (2003). Le prospettive didattiche del Semantic Web. A*tti Didamatica*, pp. 168-173.

[11] I *groupware* sono una categoria di software pensati per supportare il lavoro di gruppi di persone impegnati nella realizzazione di un processo produttivo o di obiettivi comuni.

[12] Secondo Nonaka e Takeuchi (1995), la conoscenza umana si crea e si sviluppa attraverso l'interazione sociale fra conoscenza tacita ed esplicita. Tale interazione si sviluppa in un movimento a spirale caratterizzato da quattro fasi: trasferimento di conoscenza (1) da tacita a tacita (socializzazione); (2) da tacita a esplicita (esteriorizzazione); (3) da esplicita a esplicita (combinazione) e da esplicita a tacita (interiorizzazione).

scenza, che in un contesto digitale assume un carattere ricorsivo, dinamico e *a rete* (Norris, 2003):

> "La conoscenza può essere definita come contenuto interpretato e disponibile per ogni membro della comunità e sempre condizionato da un particolare contesto. Le rappresentazioni digitali di questo contenuto e del contesto diventano e-knowledge attraverso le interazioni con i soggetti. Gli elementi digitali dell'e-knowledge possono essere codificati, combinati, riproposti e scambiati"[13].

Partendo da questa definizione anche l'e-learning assume un carattere prettamente sociale; si tratta, in questo caso, di un apprendimento che, durante il processo di acquisizione e definizione di conoscenza, dà valore alla dimensione relazionale (Calvani, 2005); è supportato e integrato dalle tecnologie, ma non necessariamente condotto a distanza, e permette l'interazione tra persone e contenuti e tra pari.

L'integrazione di formazione online e KM, combinando insieme approcci metodologici e ambienti tecnologici, ha ricadute positive sotto diversi aspetti: è possibile, infatti, integrare la formazione con l'accesso a informazioni strutturate e l'utilizzo di strumenti che possono rappresentare un valido supporto nel processo di un apprendimento personalizzato e contemporaneamente inserirlo in una logica organizzativa, di miglioramento della performance (Salis, et al., 2002). In questo modo la qualità di un sistema e-learning potrà essere misurata sia in termini di capacità di adeguarsi alle necessità del fruitore della formazione, attraverso l'erogazione di un'offerta plurima di risorse e servizi, sia in termini di capacità del corsista di apprendimento continuo in piena autonomia (Tab. 1).

[13] Cfr. http://www.transformingeknowledge.info/contents.html la traduzione è a cura di chi scrive

	Knoledge management	**Learning management**
Scopo	Sviluppare il capitale intellettuale dell'organizzazione	Migliorare le prestazioni dell'organizzazione, dei gruppi e dei singoli
Attività relazionate alla conoscenza	Recuperare, catturare, immagazzinare, organizzare, interpretare, rappresentare, trasformare, trasferire, distribuire informazioni	Fornire collegamenti a quelle conoscenze che possono essere utili al processo di apprendimento; incapsulare conoscenze all'interno delle risorse destinate al processo di apprendimento; catturare la conoscenza prodotta durante le attività di apprendiemento
Gli individui	Sono visti come repositori di conoscenza tacita, capaci di utilizzarla e trasformarla in prestazioni e conoscenza esplicite	Sono coloro a cui si propongono le attività di apprendimento per sviluppare competenze e prestazioni ai fini della crescita professionale
I gruppi	Condividono dati, esperienze, buone pratiche e costruiscono valori comuni	Sviluppano significati condivisi dove l'apprendimento di ognuno si realizza attraverso l'apprendimento di gruppo
Competenze richieste	Catturare dati e informazioni dalle persone, trasformare conoscenza tacita in conoscenza esplicita, quando ciò è possibile e rilevante	Far sì che le attività di apprendimento siano un'opportunità per produrre nuova conoscenza, catturando quest'ultima a futuro beneficio di altri programmi formativi e fruitori
Tecnologia e mediatori di conoscenza	I sistemi "apprendono" dalle attività delle persone (data mining)[14] e da input esterni	Le persone apprendono dall'esperienza supportata sia dai sistemi informativi sia dalle altre persone
Strategia	Creare una learning organization[15]	

Tab. 1 - Knowledge management e learning management a confronto (Fonte: Ravet, 2003)

Il processo di scambio tra le persone, che si genera attraverso la comunicazione, diventa, perciò il collegamento principale tra il KM e l'e-learning. A tal fine, se la conoscenza può essere chiamata tale solamente se gli individui pos-

[14] Il *data mining*, combinando diverse tecniche (analisi statistica, modellizzazione, intelligenza artificiale, ecc.) individua modelli e relazioni fra i dati oggetto di analisi, arrivando a fissare regole per la formulazione di ipotesi.

[15] Dagli studi di Argyris e Schon (1996) e di Senge (1990) un'organizzazione non apprende da sé , ma attraverso le persone.

sono riusarla anche in contesti extraformativi, allora, sempre più sarà importante personalizzare i contenuti didattici sui reali bisogni educativi dei corsisti.

1.4 La potenziale ricchezza didattica dell'e-learning: verso un'educazione centrata sulla persona

L'evoluzione dell'e-learning si è contraddistinta nel corso degli anni per una serie di passaggi cruciali che attengono nello specifico alla ricchezza di strumenti e funzionalità nuovi nell'ambito educativo; alle restrizioni dei concetti di tempo e spazio, aprendo alle dimensioni della flessibilità, creatività e scambio tra i vari attori coinvolti nel processo di apprendimento; alla realizzazione di attività didattiche e programmi innovativi; ad un monitoraggio degli apprendimenti e del sistema formativo in generale sempre più rigoroso e sistematico, e così via. Una delle conseguenze di questa crescita dell'e-learning la ritroviamo nel tentativo di progettare una formazione che abbia al centro il discente (*person o student-centred*)[16], obiettivo questo presente già negli studi di Dewey e della Montessori[17]. I temi specifici di questo tipo di istruzione sono la personalizzazione[18] o l'individuazione dell'educazione[19] rispetto alle capacità, esperienze, bisogni e potenzialità di ciascun discente[20]; si tratta, in altre parole, di una formazione che attenziona in modo particolare le intelligenze multiple[21]

[16] «L'apprendimento basato sugli studenti apre le porte ad un modo di imparare più compatibile con la loro tipologia di intelligenza, nei luoghi che preferiscono e al ritmo per loro più conveniente, organizzando i contenuti didattici in sequenze personalizzate» (Christensen, Horn e Johnson, 2008, pp. 38-39). «Un aspetto importante dell'apprendimento basato sugli studenti è che questi ultimi sviluppano un senso di auto-iniziativa, fanno propri i loro progressi, e acquistano di conseguenza una specifica abilità a guidare il loro stesso apprendimento» (Horn e Staker, 2015, p. 11).

[17] Cfr. Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan Company; Montessori, M. (1999). *La scoperta del bambino*. Roma: Garzanti.

[18] «Un uso dell'e-learning accorto e calibrato rispetto al target di apprendimento creerà per gli studenti l'opportunità di seguire un programma personalizzato in base ai loro bisogni, integrando la continua evoluzione delle tecnologie nell'educazione con l'obiettivo di migliorare l'insegnamento e l'apprendimento» (Middlewood, Parker e Beere, 2005, p. 175).

[19] C'è una differenziazione tra personalizzazione e individualizzazione, pur condividendo il fattore centrale di una didattica adattata alle caratteristiche di ogni individuo; «l'individualizzazione ha lo scopo di far sì che certi traguardi siano raggiunti da tutti, la personalizzazione è finalizzata a far sì che ognuno sviluppi i propri personali talenti; nella prima gli obiettivi sono comuni per tutti, nella seconda l'obiettivo è diverso per ciascuno» (Baldacci, 2006, p. 11)

[20] Baldacci identifica tre principi alla base della personalizzazione: opzioni, auto-orientamento e valutazione critica. «Il principio delle opzioni (…) è finalizzato a realizzare congiuntamente la condizione della pluralità dei percorsi e quella della possibilità di scelta da parte dell'alunno (…). Il principio dell'auto-orientamento è finalizzato a realizzare congiuntamente la condizione della scelta e quella della autoconsapevolezza. Lo studente non deve soltanto avere la possibilità di scegliere, dovrebbe anche sviluppare gradualmente la capacità di scegliere (…). Il principio della valutazione critica è finalizzato a realizzare la condizione dell'autoconsapevolezza (…). In questo modo il discente, acquisendo una progressiva consapevolezza di questi criteri, potrebbe, negli anni, sviluppare una certa capacità di autovalutazione (…)» (Baldacci, 2006, p. 14).

[21] Cfr. Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences. The theory in practice*. New York: Basic Books.

di ogni studente, includendo in queste ultime l'intelligenza emotiva (Goleman, 1996) e l'intelligenza sociale (Goleman, 2006). Temi questi ricorrenti anche negli studi attuali sull'innovazione pedagogica, ovvero, l'educazione esperienziale, attiva, autentica, basata sul problema o sul progetto, autoeducativa, collaborativa o fondata sull'intelligenza sociale/collettiva e così via.

Questa trasformazione continua del sistema educativo è tutt'ora un processo in corso di scoperta e costruzione, che trova la sua espressione in differenti tipi di offerte formative nel mondo. Per esempio, con l'introduzione dell'intelligenza artificiale e del *tutoring* come supporti all'apprendimento, l'e-learning adattivo (*Adaptive eLearning*) sembra dare vita ad una nuova fase che sembra avere un impatto trasformativo sull'educazione futura. Questi nuovi artefatti tecnologici rappresentano un aiuto per lo sviluppo di un apprendimento personalizzato. In tal senso, le teorie sulla formazione presuppongono che ad influenzare gli studenti in termini di coinvolgimento e di risultati in uno specifico ambiente di apprendimento siano le loro caratteristiche in ingresso (profili di apprendimento, background socio-culturali, ecc.). Gli approcci del *Personalized Learning* (PL) e dell'*Adaptive learning* sono costruiti sull'assunto che le informazioni preliminari su un discente, derivate dai dati di apprendimento che le tecnologie rendono disponibili, possano essere impiegate per adattare le caratteristiche dell'ambiente formativo allo scopo di migliorare le performance dello studente. A partire dal primo approccio si rende necessario in primo luogo, validare tale assunto, attraverso sperimentazioni condotte nel corso del tempo, molte delle quali risalgono agli ultimi anni, con progetti di ampio respiro (Walkington e Bernacki, 2019). In secondo luogo è importante ricordare che il PL è un approccio che si basa su diverse teorie dell'apprendimento, che richiamano i concetti di: padronanza (Bloom, 1968), differenziazione (Tomlinson, 2000), autodeterminazione e auto-regolazione (Ryan e Deci, 2002), interesse (Hidi e Renninger, 2006), «riserve» di conoscenza (Moll et al., 1992), connettivismo (Garrett et al., 2020), leadership distribuita (Serban et al., 2015) e cognizione situata (Lave e Wenger, 1992). In terzo luogo, il PL si caratterizza in base al livello di profondità, alle dimensioni nelle quali può essere applicato e al grado di controllo da parte degli studenti. Per quanto attiene al primo elemento, la personalizzazione dell'apprendimento può avvenire inserendo, ad esempio, il nome dello studente in un problema di matematica che deve risolvere, per catturare la sua attenzione; andando più in profondità, si può anche organizzare un corso di matematica basandolo sulla carriera potenziale dello studente stesso. Le dimensioni applicative del PL, invece, possono variare dal singolo discente, a piccoli e/o medi gruppi, siano essi eterogeni o omogenei (per tematiche o obbiettivi di apprendimento). Relativamente ai gradi di controllo, questi variano rispetto alla tecnologia e all'approccio scelto: in alcuni casi i contenuti da trattare vengono scelti direttamente dagli studenti, in altri casi vengono proposti dal software adattivo, sulla base dei dati inseriti precedentemente. Tuttavia, ad oggi, l'efficacia del PL è ancora molto dibattuta e si cerca di inserire il modello del *Personalized Learning* all'interno di una visione più

sistemica dell'educazione. Si sono sviluppati, negli ultimi anni alcuni progetti, infatti, che richiamano questo tipo di approccio e sono quelli che rimandano alle *ecologie socio-tecnologiche*, ovvero all'utilizzo, in maniera integrata, di una serie di strumenti digitali, al fine di trasformare l'insegnamento e l'apprendimento (Halverson et al., 2015). Una proposta in tal senso è rintracciabile nel modello di *Educazione per la vita* (Molina e Mannino, 2016) (Fig. 1), che pone al centro del processo didattico le persone e prende in considerazione il concetto di personalizzazione nell'accezione di preparare l'individuo alla complessità del mondo contemporaneo, sostenendolo nella costruzione della propria identità sia formativa, che civica e professionale. Così facendo l'individuo acquisisce quella consapevolezza necessaria per riuscire a delineare il suo ruolo all'interno della società, combinando: contenuti che integrano conoscenze disciplinari, competenze digitali e di cittadinanza; apprendimento *life-long* (lungo l'arco della vita), *life-deep* (trasformativo) e *life wide* (esteso ad ogni ambito); modalità formative di tipo misto, online/offline, costruttivista, costruzionista, *brain-based*, differenziata, adattiva, autentica, solidale, esperienziale e auto-organizzata.

Fig. 1 - Modello di educazione per la vita della Fondazione mondo digitale

Si tratta di un modello che continene in sé sia la dimensione di strumento descrittivo che quella di strumento funzionale allo sviluppo della proposta didattica, permettendo a tutti gli attori coinvolti nel processo formativo, di essere parte attiva del percorso di apprendimento e di migliorare l'impatto che quest'ultimo ha sul piano individuale e sociale dell'educazione. Per quanto attiene, invece, al modello *Adaptive Learning*, si tratta di un approccio che ha il pregio di riuscire a combinare teorie didattiche diversificate, attraverso il dialogo tra strumenti digitali e tradizionali.

1.4.1 Quinta generazione dell'e-learning: Adaptive eLearning model

Quando si parla di apprendimento adattivo (*Adaptive learning*) si intende "un approccio educativo che integra procedure e strategie alternative per l'istruzione e l'uso di risorse e che presenta una flessibilità tale da consentire agli studenti di prendere diverse strade e impiegare il tempo che ritengono necessario per apprendere" (Lee e Du-Gyu, 2012, p. 795). Se parliamo, invece, di ambiente e-learning adattivo (*Adaptive e-learning environment*), intendiamo "un sistema interattivo che personalizza e adatta i contenuti di e-learning, i modelli pedagogici e le interazioni tra i partecipanti per soddisfare le esigenze e le preferenze individuali degli utenti se e quando si presentano" (Stoyanov e Kirshner, 2004, p. 41). Si tratta di un sistema che impiega l'intelligenza artificiale, *tutoring* e spazi educativi offline (con networking online), dedicati alla robotica, al coding, alla realtà virtuale, ai fini di un apprendimento personalizzato in tempo reale[22]. Nello specifico, per esempio, l'intelligenza artificiale, in un contesto, come quello fin qui descritto, rappresenta una vera e propria rivoluzione che potrebbe cambiare le diverse fasi del modello di apprendimento, ovvero (Seldon e Abidoye, 2018): preparazione dei contenuti didattici; organizzazione degli ambienti per l'apprendimento; presentazione del materiale per catturare l'attenzione degli studenti durante la lezione; valutazione degli apprendimenti e relativo feedback; preparazione dei discenti per la valutazione sommativa e redazione del report finale. Secondo questi studi l'IA assisterà sempre di più i docenti nella prima fase, soprattutto nell'identificazione dei materiali, proponendo risorse create dall'IA sulla base del profilo di apprendimento dello studente. Nel caso degli spazi di apprendimento, l'IA potrà intervenire su alcuni fattori che influiscono sulla performance dei discenti, ovvero: areazione dell'ambiente, temperature, configurazione dei posti a sedere e tutti quei fattori che possono contribuire al miglioramento dell'apprendimento. Per quanto concerne la presentazione dei contenuti didattici, l'IA sarà in grado di rendere dinamiche le informazioni presentate agli studenti, catturando l'attenzione della classe; per la valutazione, essa permetterà di evidenziare i progressi in tempo reale, eliminando, così, i tempi di attesa, garantendo feedback utili per l'apprendimento; le valutazioni sommative e il rapporto finale verranno sostituiti da un'operazione di *reporting* continuo dei dati e di feedback in tempo reale che aiuterà i discenti ad apprendere autonomamente, imparando a gestire eventuali lacune (Nirchi, 2021a). Il punto chiave è che l'uso dei sistemi di IA nell'educazione non è pensato in sostituzione dell'insegnante, quanto piuttosto come modalità per permettere agli educatori "(…) di concentrarsi sullo sviluppo olistico dell'intelligenza interconnessa dei loro studenti» (Luckin, 2018, p. 119), tenendo, però, sempre presente la necessità di un approccio etico, per

[22] In pratica, un sistema di apprendimento e-learning adattivo crea percorsi d'apprendimento personalizzati, basati sulla misurazione o raccolta di dati, la valutazione continua e, la modellazione del profilo di apprendimento dello studente. Cfr. Wu, C.H., Chen, Y.S., Chen, T. (2017). An adaptive e-Learning system for enhancing learning performance: based on dynamic scaffolding theory. In *EURASIA journal of mathematics, science and technology education*, 14(3), pp. 903-913.

evitare le insidie che i sistemi adattivi basati sull'IA possono nascondere, in termini di uso dei dati cognitivi, emotivi e comportamentali degli studenti, con conseguente violazione della privacy. Dalle considerazioni fin qui fatte, possiamo affermare, allora, che il processo storico, iniziato con la formazione a distanza (FaD), si è trasformato nel corso degli anni in quella che oggi possiamo definire la quinta generazione dell'e-learning, caratterizzata da una molteplicità di strumenti e ambienti digitali, fisici e virtuali. In conclusione, questa costante evoluzione del processo educativo centrato sulla persona (*person centred*) e tutte le teorie ad esso collegate presuppone, però, ambienti di apprendimento a più dimensioni, con il coinvolgimento di persone diverse, che hanno ruoli diversi.

1.5 Quadro internazionale dell'e-learning

Da più di venti anni gli organismi internazionali focalizzano la loro attenzione sul tema della qualità della didattica nella formazione universitaria. Ne sono un esempio la Dichiarazione della Sorbona (1998), il processo di Bologna (1999), la comunicazione di Yerevan (EHEA, 2015), le raccomandazioni dell'OECD (Hénard & Roseveare, 2012) e i lavori dell'*High Level Group on the Modernisation of Higher Education* (McAleese et al., 2013). Tutte queste istituzioni sono d'accordo nel ritenere prioritario per la formazione universitaria, il miglioramento della didattica attraverso l'innovazione pedagogica, la formazione dei docenti e l'impiego di strumenti digitali come supporto all'insegnamento. Nel documento dell'OECD, *Fostering Quality Teaching in Higher Education: Policies and Practices* (Hénard & Roseveare, 2012), si sottolinea, infatti, l'importanza della qualità dell'insegnamento e si suggeriscono politiche che premino l'esercizio della didattica. Tuttavia, nonostante le raccomandazioni degli organismi internazionali, l'innovazione didattica e la formazione dei docenti sono spesso considerati come meri obblighi, piuttosto che come una opportunità culturale (Felisatti, 2018). Ne consegue un venir meno del ruolo delle agenzie di alta formazione in quella che viene definita Europa della Conoscenza, ovvero quell' "(…) insostituibile fattore di crescita sociale ed umana e come elemento indispensabile per consolidare ed arricchire la cittadinanza europea, conferendo ai cittadini le competenze necessarie per affrontare le sfide del nuovo millennio insieme alla consapevolezza dei valori condivisi e dell'appartenenza ad uno spazio sociale e culturale comune" (Dichiarazione di Bologna, 1999, p. 1). Un insegnamento, dunque, che non termina nelle aule, ma che lega la presenza e la distanza, che innova i propri formati e aperto ad una utenza flessibile diffusa, con stili di vita variegati. In questo processo, le tecnologie possono svolgere un ruolo significativo. In Europa, il 91% degli enti di Alta Formazione eroga ormai corsi in modalità blended, integrando forme tradizionali di didattica con modalità erogative online, mentre l'82% offre corsi interamente online (Gaebel, Kupriyanova, Morais & Colucci, 2014). L'e-le-

arning è entrato da diverso tempo, dunque, nel sistema formativo nazionale e internazionale. Tuttavia, per comprendere pienamente il suo significato dobbiamo affidarci alle fonti scientifiche che rimandano ad una serie di definizioni sul termine. Definizioni accomunate da una varietà di elementi: la tecnologia impiegata, la finalità di facilitazione del processo di apprendimento, il miglioramento dell'esperienza di apprendimento stesso. Una prima definizione di e-learning si rintraccia all'inizio del XXI secolo, ad opera della Commissione Europea (CEC), dell'*American Society for Training and Development* (ASTD) e del *Department for Education and Skills* (DfES) del Regno Unito. A partire dal 2001, la CEC sottolineava lo stretto legame dell'e-learning all'uso di nuove tecnologie digitali e di Internet, al fine di permettere l'accesso a risorse e servizi, lo scambio di informazioni in modalità remota e la collaborazione (CEC, 2001). Nello stesso anno, la ASTD (USA) collocava in esso "ogni cosa concepita, abilitata o mediata dalla tecnologia elettronica con l'intenzione esplicita dell'apprendimento" (Fee, 2009, p. 15). Nel 2002, in un nuovo documento della CEC, l'e-learning diventa "rappresentativo di una visione in base alla quale l'apprendimento mediato dalle tecnologie per l'informazione e la comunicazione (ICT) è parte integrante dei sistemi educativi e formativi" (CEC, 2002, p. 2). Nel 2003, invece, il DfES del Regno Unito identifica l'e-learning con l'uso di «computer interattivi, comunicazione online e sistemi informatici in modi totalmente diversi rispetto a quelli che caratterizzano altri metodi di insegnamento» (DfES, 2003, p. 9). È proprio a partire da queste prime definizioni che, nel corso degli anni, si è sentita sempre più urgente l'integrazione della dicotomia *offline/online* tra gli approcci che impiegano l'"elettronica" o le "ICTs" o il "digitale" come base tecnologica e quelli che fanno di Internet l'elemento essenziale della pratica dell'e-learning, come ad esempio, l'approccio secondo cui "lo sviluppo di Internet ha trasformato il World Wide Web in un elemento strutturale dell'eLearning" (Fitzpatrick, 2012, p. 789); o ancora l'e-learning come "approccio di apprendimento e sviluppo, descrivibile come un insieme di metodi finalizzati all'apprendere tramite tecnologie digitali che rendono possibile, diffondono e potenziano l'apprendimento" (Fee, 2009, p. 16). Se ci si sofferma sugli aspetti della "distribuzione" e "apertura" allora questo approccio viene visto più come ambiente abilitato da Internet e dalle tecnologie fondate sul Web, che rendono le azioni e le interazioni più facili e più significative in funzione dell'apprendimento e della costruzione del sapere. Da un uso esclusivo di Internet e Web, senza il quale non c'è e-learning (Dabbagh, 2005), si passa ad un uso centrale degli stessi all'interno di una cornice di riferimento che prevede "esperienze programmate di insegnamento/apprendimento che impiegano una vasta gamma di tecnologie, principalmente basate sul computer e su Internet, per raggiungere gli utenti negli ambienti di lavoro" (Wu, Xu e Ge, 2012, p. 2067). Si è cercato, nel corso del tempo, di esplorare la relazione tra vari termini associati alle ricerche sull'e-learning, quali ad esempio "Internet", "Web-based", "online", "Web 2.0" e "e-Learning 2.0"; questo principalmente per il fatto che il concetto di e-learning non è statico, ma cam-

bia continuamente con l'evoluzione delle tecnologie e le funzionalità che questo sviluppo rende possibili. A tale proposito ad esempio, l'e-learning è stato definito come "l'uso di diversi strumenti digitali che sono basati sul web, diffusi sul web, o che possono essere connessi al web per finalità educative" (Aparicio e Baçao, 2013, p. 85). Più specifico, invece, risulta l'e-learning 2.0, con la sua enfasi sull'uso del Web 2.0 in ambienti di apprendimento che permettono a tutti coloro che sono coinvolti nel processo formativo di "partecipare attivamente al processo di apprendimento, dando loro la possibilità di generare e proporre contenuti, stimolare dibattiti e in generale creare autentiche comunità di apprendimento" (Pieri e Diamantini, 2014, p. 1217)[23]. Quando, invece, si parla di *online learning*, questo viene definito principalmente come "educazione trasmessa unicamente attraverso il web, ovvero senza alcun uso di materiali tangibili per gli studenti né svolgimento di lezioni frontali in presenza" (Nichols, 2003, p. 2); oppure "qualsiasi corso che preveda un'offerta curricolare completa via Internet, non vincolata né al luogo né al tempo, permettendo quindi agli studenti di partecipare indipendentemente dalla loro collocazione geografica e potenzialmente 24 ore al giorno" (Connolly e Stansfield, 2006, p. 463). Si tratta di un approccio che integra la didattica tradizionale, attraverso la lezione frontale in presenza, limitata da tempi e spazi specifici, con un apprendimento a distanza. Questa formula mista di insegnamento-apprendimento è meglio conosciuta con il nome di *blended learning* (apprendimento misto) ed il termine e-learning è usato «come termine generico che comprende sia l'apprendimento online che l'apprendimento misto nella loro totalità» (Connolly e Stansfield, 2006, p. 463), cioè tutto quello che uno studente impara attraverso strumenti e contenuti online con parziale controllo su tempo, luogo, percorso e/o ritmo e, almeno in parte, in un luogo fisico (Horn e Staker, 2015). L'integrazione di didattica in presenza e didattica online rappresenta, dunque, la principale strada per trasformare le pratiche didattiche nell'ambito dell'alta formazione, accrescendo la sostenibilità dell'offerta formativa in termini di spazi, tempi e flessibilità. In questo senso va ripensato completamente il modo di fare formazione, che dovrebbe avvicinarsi sempre più ad attività di laboratorio, ed essere funzionale, riflessiva e di problem solving e sempre meno orientata alla sola trasmissione di contenuti. Tuttavia, per fare questo è necessario formare i docenti alle competenze non solo del saper insegnare, ma anche a quelle più strettamente legate al digitale, che possono generarsi all'interno di un contesto che ne favorisca lo sviluppo ma, anche, attraverso il supporto di progetti dal respiro istituzionale in grado di guidarci verso una trasformazione digitale sempre più presente.

[23] Un esempio in questo senso è rappresentato dalla trasformazione delle attività laboratoriali, all'interno di un ambiente e-learning, con l'integrazione di esperienze laboratoriali remote, che consentono varie operazione, quali: autovalutazione e monitoraggio dei progressi, interazione asincrona del tutor, autenticazione, valutazione e funzioni di *follow-up*, e così via. Cfr. a tale riguardo Balestrino, A. et al. (2005). From tele-laboratory to e-learning in Automation Curriculum in the University of Pisa. In IFAC. *Proceedings volumes,* 38(1), pp. 133-138.

1.5.1 Il "Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027" e le competenze digitali

Oggi le tecnologie digitali influenzano due elementi importanti del processo formativo: la gestione della conoscenza e la gestione dei contenuti. Con la prima si intende la trasformazione delle informazioni in conoscenze utili e spendibili, mentre la seconda attiene al processo d'implementazione delle informazioni stesse. Si tratta di due passaggi difficili che presuppongono un livello elevato di competenza, per poter attuare una gestione efficiente dei contenuti e delle conoscenze. Quando si parla di competenza elevata si intende qualcosa che va oltre la semplice acquisizione di alfabetizzazione digitale, che ci permette di essere in grado di localizzare, organizzare, comprendere, valutare e analizzare informazioni usando le tecnologie digitali; ci si riferisce, dunque, allo sviluppo di un pensiero computazionale che consente, nel caso di situazioni problematiche emerse durante il processo di apprendimento, di trovare soluzioni innovative e originali. In altri termini, si tratta di una vera e propria trasformazione digitale che, perché avvenga, necessita di una serie di pre-condizioni rispetto alle quali il nostro Paese registra notevoli ritardi, come si evince dal rapporto del *Digital Economy and Society Index* (DESI), (EC, 2020). Parliamo di uno strumento che valuta la trasformazione digitale degli Stati membri dal 2015, confrontando cinque dimensioni del fenomeno: la connettività, le competenze digitali, l'impiego dei servizi internet, l'integrazione del digitale a livello di economia, società e nella pubblica amministrazione. Sulla base di questi indicatori e nell'ambito del quadro europeo, il nostro Paese si trova al quint'ultimo posto, mentre Spagna, Germania e Francia, oltre al Regno unito (ormai extra EU), ci precedono in tutti e cinque le dimensioni. L'Italia si colloca cioè nettamente al di sotto della media europea (EC, 2020); pur registrando buoni risultati in termini connettività e offerta (ma non di utilizzo) di servizi pubblici digitali. Nello specifico, tre persone su dieci non utilizzano ancora Internet abitualmente e più della metà della popolazione non possiede competenze digitali di base e questa carenza si riflette anche in un minore utilizzo dei servizi online, dimensione questa dove si registrano pochi progressi. In altre parole emerge una scarsa alfabetizzazione dei soggetti e, di conseguenza, una mancanza di cultura digitale (Parra, Pérez-Pons, & González, 2020). Tra le tante iniziative europee, per far fronte a questa serie di ritardi la Commissione europea ha adottato recentemente due iniziative che hanno l'obiettivo di rafforzare il ruolo dell'istruzione e della formazione e contribuire così al progetto di un'Europa digitale. Attraverso lo spazio europeo dell'istruzione, da realizzare entro il 2025, la Commissione ha proposto, infatti, nuove iniziative, più investimenti e una maggiore cooperazione tra gli Stati membri per permette a tutti gli europei, indipendentemente dal dato anagrafico, di poter usufruire di una ricca offerta didattica e formativa. Tra le varie iniziative, è stato adottato un nuovo *Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027* che, a partire dagli insegnamenti tratti dalla crisi sanitaria globale, mette in atto una strategia per la realizzazione di un sistema di istruzione digitale altamente effi-

ciente, potenziando le competenze digitali di tutti gli attori coinvolti, per compiere, tutti insieme, la trasformazione digitale di cui si ha bisogno. Si tratta di un sistema di istruzione europeo che comprende sei dimensioni: qualità, inclusione e parità di genere, transizione verde, digitale, insegnanti, istruzione superiore e un'Europa più forte nel mondo. Tutte le iniziative messe in campo hanno come scopo comune la ricerca di soluzioni per migliorare la qualità, soprattutto in termini di competenze digitali e di base, in un'ottica di istruzione più inclusiva e attenta alle tematiche di genere e al successo scolastico. I progetti nel loro insieme contribuiranno al rafforzamento della comprensione dei cambiamenti climatici, della sostenibilità (Nirchi 2020a), a sollecitare infrastrutture per l'istruzione, più ecologiche, a promuovere la professione dei docenti, ad incrementare lo sviluppo delle università europee e la connettività nelle scuole. Nello specifico, al *Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027* è demandato il compito di proporre una serie di iniziative per poter raggiungere un'istruzione digitale di alta qualità, inclusiva e accessibile in Europa, attraverso una più stretta collaborazione tra gli Stati membri a livello europeo, affinché i sistemi di istruzione e formazione siano realmente pronti per la trasformazione digitale. La crisi sanitaria, che ha investito il sistema di istruzione a livello globale, ha posto l'apprendimento a distanza al centro delle pratiche didattiche, facendoci interrogare sul nostro essere o non essere in grado di impiegare gli strumenti e le tecniche messi a disposizione dall'e-learning per promuovere apprendimenti efficaci da parte degli studenti, in un contesto di didattica in presenza e a distanza. La risposta a questo interrogativo ci è arrivata dalle numerose ricerche che sono state condotte durante e a valle della pandemia e che hanno messo in luce il ritardo notevole che il nostro paese paga rispetto al digitale e, di conseguenza, la necessita di progettare un'istruzione digitale, quale obiettivo strategico per un insegnamento e un apprendimento di alta qualità (Lucisano, 2020; Trinchero, 2020; Nirchi, 2021). C'è l'esigenza, in altri termini, di un approccio strategico che ritroviamo nel Piano d'azione e che prevede due priorità a lungo termine: promuovere lo sviluppo di un ecosistema altamente efficiente di istruzione digitale, potenziando le competenze necessarie a tale trasformazione. L'obiettivo è arrivare ad elaborare orientamenti comuni, utili non soltanto ai docenti, ma a tutti gli attori coinvolti nella formazione, volti a promuovere l'alfabetizzazione digitale e a contrastare il divario, attraverso l'istruzione e la formazione. A tal fine, a livello di Unione Europea, verrà creato un polo europeo per l'istruzione digitale, con lo scopo di intensificare la collaborazione e le sinergie tra gli ambiti strategici dell'istruzione digitale, in un dialogo costante tra settore pubblico e privato. Lo scopo è quello di avere a disposizione un quadro europeo aggiornato delle competenze digitali, includendo l'intelligenza artificiale e le competenze connesse ai dati, sostenendo lo sviluppo di risorse educative in materia di intelligenza artificiale per tutti i livelli di istruzione e promuovendo conoscenza, in merito alle opportunità e alle sfide dell'IA nel contesto educativo.

1.5.2 Le competenze digitali: il DigCompEdu

Fra le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente, viene inserita nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 (2006/962/CE) e successivo aggiornamento del 22 maggio 2018, la competenza digitale che "presuppone l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società" (Unione Europea, Raccomandazione del Consiglio, 2018). Una definizione questa che ritroviamo già a partire dal 2013, con la pubblicazione del Quadro di riferimento per le competenze digitali dei cittadini europei (*DigComp*), progressivamente aggiornato fino alla versione 2.1 e oggi diventato il documento di riferimento per lo sviluppo e la pianificazione strategica di iniziative su questo tema (Carretero, Vuorikari, Punie, 2017). Nello stesso anno al *DigComp* si aggiunse l'approfondimento sulle competenze digitali per gli educatori (*DigCompEdu*), nel quale si intrecciano la competenza pedagogico-didattica dell'educatore e quella digitale dei discenti (Redecker, Punie, 2017). Si tratta di competenze che si traducono nella capacità di guidare lo studente durante il suo apprendimento verso un uso responsabile e creativo delle tecnologie per l'informazione, la comunicazione, la creazione di contenuti, la risoluzione dei problemi e, in ultima analisi, il benessere. Allo stesso tempo il *DigCompEdu* spinge i docenti a soddisfare le esigenze dei discenti, responsabilizzandoli verso il sapere da acquisire, ad aggiornare le proprie competenze in modo da poter inserire costantemente gli insegnamenti in ambienti di apprendimento digitali e ad integrare strategie e approcci educativi innovativi. Questo framework elaborato dalla Comunità Europea, grazie al lavoro del Centro Comune di Ricerca (*Joint Research Center- JRC*), si concentra su conoscenze, competenze e contesto e può influenzare le pratiche dei docenti e l'uso educativo delle tecnologie digitali, oltre che guidare la politica e adattarla ai programmi di formazione (Fini, 2017). Si rivolge agli educatori di ogni grado di istruzione, dall'infanzia, all'istruzione superiore, includendo: educazione degli adulti, formazione professionale, BES e contesti di apprendimento non formale (Redecker, Punie, 2017). Al suo interno vengono indicate sei diverse aree di competenza (Fig. 2) e per ogni area una serie di competenze (Tab. 2):

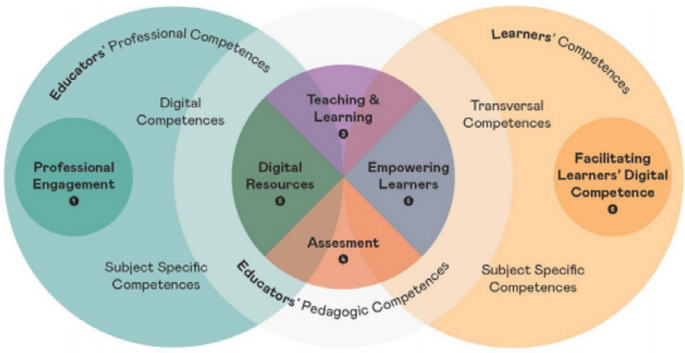

Fig. 2 - The European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)

Area 1: Coinvolgimento professionale	- Creazione, gestione, mantenimento e sviluppo di sistemi per l'amministrazione delle classi e degli studenti (1.1 Data Management); - Modalità e uso delle tecnologie per la comunicazione istituzionale e didattica (1.2 Organisational communication); - Uso degli ambienti virtuali per la collaborazione e la condivisione di pratiche e in particolare la partecipazione a reti di sviluppo professionale (1.3 Professional Collaboration) -Capacità di riflettere sull'uso delle tecnologie nelle proprie pratiche didattiche (1.4 Reflective practice); -Pratiche relative alla formazione continua e allo sviluppo professionale (1.5 Digital Continuous Professional Development) attraverso risorse e strumenti digitali.
Area 2: Risorse digitali	- Ricerca, selezione e valutazione di risorse digitali per la didattica, con attenzione particolare al rispetto delle regole relative ai diritti d'autore e accessibilità (2.1 Selecting digital resources); - Organizzazione, condivisione e pubblicazione consapevole di risorse, con l'uso di licenze aperte, nella prospettiva delle risorse educative aperte (OER) (2.2 Organising, sharing and publishing digital resources); - Creazione e manipolazione di contenuti digitali, specificamente progettati per la didattica (2.3 Creating and modifying digital resources).
Area 3: Didattica digitale	- Capacità di "orchestrazione" delle tecnologie all'interno dell'insegnamento (3.1 Instruction); - Uso dei tool digitali per interazione tra docente e studente (3.2 Teacher-learner interaction); - capacità di stimolare e supportare attività collaborative tra gli studenti (3.3 Learner collaboration); - Uso delle tecnologie per sostenere attività di auto-formazione (3.4 Self-directed learning).
Area 4: Valutazione	- Uso di strumenti digitali per la valutazione formativa e sommativa (4.1 Assessment formats); - Competenze relative alla metodologia della ricerca didattica attraverso la raccolta e l'analisi di dati per valutare l'efficacia degli interventi didattici (4.2 Analysing evidence); - Uso delle tecnologie digitali per fornire feedback agli studenti, per adattare e individualizzare l'insegnamento (4.3 Feedback and Planning).
Area 5: Empowerment digitale	- Accessibilità e inclusione (5.1 Accessibility and Inclusion); - Uso delle tecnologie per facilitare la differenziazione, personalizzazione e individualizzazione del processo di apprendimento (5.2 Differentiation and personalisation); - Utilizzo dei tool digitali per il coinvolgimento attivo degli studenti nella didattica delle diverse discipline (5.2 Actively engaging learners).
Area 6: Competenze digitali dello studente	- Information literacy (6.1 Information and media literacy), di comunicazione e collaborazione digitale (6.2 Digital communication & collaboration); - "Vivere le tecnologie" in modo sostenibile, dal punto di vista personale e sociale (6.4 Wellbeing); - problem solving (6.5 Digital problem solving).

Tab.2 - Le aree e le competenze del framwork DigCompEdu[24]

[24] Cfr. Fini, A. (2017), *Che cos'è il DigCompEdu, per le competenze digitali di docenti e educatori*. Disponibile al seguente link: www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/che-cose-digcompedu-per-le-competenze-digitali-di-docenti-e-educatori

I diversi livelli di competenza sono cumulativi e vanno pensati come un percorso di crescita e di ampliamento delle competenze, che si raggiunge attraverso l'esperienza, la riflessione e la collaborazione fra gli insegnanti. L'area dedicata all'impegno professionale è quella nella quale l'impiego delle tecnologie digitali non è finalizzato solamente al supporto della didattica ma, anche alla collaborazione con i colleghi, per mutuo aiuto, scambio di esperienze e avvio di pratiche riflessive e autoriflessive (Schön, 1993); in altre parole una serie di azioni a garanzia dell'innovazione didattica e organizzativa. Le competenze digitali richieste al docente rimandano, tuttavia, alla capacità di utilizzare gli strumenti digitali non solo e non soltanto allo scopo di un insegnamento più efficace, ma anche per:

- interagire a livello professionale con colleghi, studenti, genitori e altre parti interessate;
- crescere professionalmente;
- contribuire al miglioramento dell'organizzazione alla quale si appartiene, del settore professionale, di tutti i docenti/formatori.

Queste stesse competenze digitali dell'insegnante e dell'educatore sono centrali ad altri modelli formativi, come per esempio l'*Expert Teacher* e il *TPACK*.

Il primo modello è stato elaborato dal settore Ricerca e sviluppo della Erickson che ha identificato un *Syllabus* di competenze chiave del docente esperto, attraverso tre macro aree di competenza: Professione, Didattica e Organizzazione. L'area "Professionale" è costituita da sei competenze: praticare l'etica professionale, gestire le relazioni, formarsi e innovarsi, possedere competenze digitali, avvalersi della lingua inglese come strumento professionalizzante. Nell'area "Didattica" troviamo: progettare la didattica, valorizzare i talenti e orientare, organizzare le risorse educative, includere, gestire la classe e i gruppi, osservare gli studenti e valutare il percorso di apprendimento, valutare l'efficacia degli interventi educativi. L'ultima area della "Organizzazione" prevede come competenze: collaborare, progettare e valutare, gestire e accompagnare. Pur condividendo alcune aree comuni con il modello *DigCompEdu*, l'*Expert Teacher* presenta delle novità, quali ad esempio aver individuato quattro profili del docente esperto (facendo anche leva sugli aspetti della didattica inclusiva) e aver progettato anche un percorso formativo per il conseguimento delle relative competenze: esperto in didattica innovativa e inclusiva, esperto in sviluppo professionale continuo, esperto in organizzazione scolastica (ambienti di apprendimento integrati e processi di miglioramento), esperto in orientamento formativo.

Il secondo modello, invece, (TPACK-*Technology, Pedagogy and Content Knowledge*) ha radici riconducibili agli studi dello psicologo dell'educazione Lee Shulman (1986), attento alla necessità di formare insegnanti in grado di combinare le conoscenze relative all'insegnamento disciplinare, con adeguate strategie pedagogiche. Esso descrive quali competente deve avere un docente nel dialogo costante tra pedagogia, contenuto disciplinare e tecnologia, ovvero in quegli usi della tecnologia a supporto di strategie pedagogiche adatte alla disciplina insegnata (Koehler e Mishra, 2005; Di Blas, Fabbri, Ferrari, 2018) (Fig. 3).

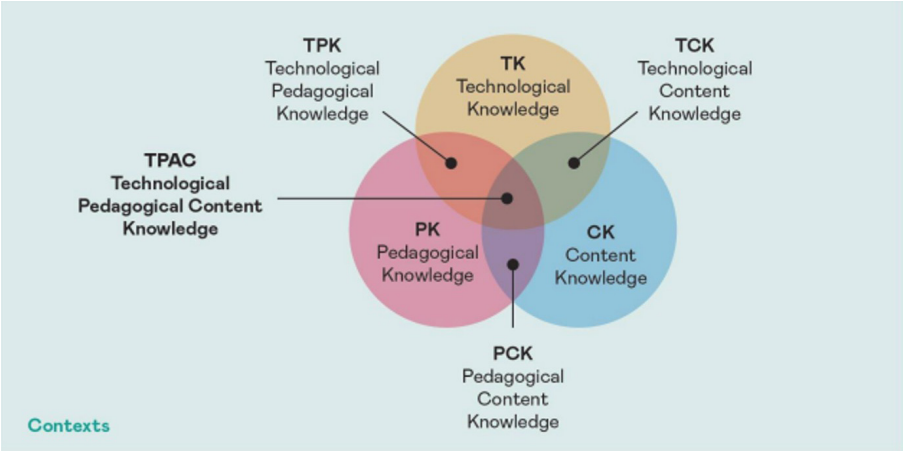

Fig. 3 - The Technology, Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) Model by tpack.org

Nonostante a livello internazionale l'interesse verso questo modello è in costante crescita (Bonaiuti, 2012; Messina & Tabone 2012; Galliani & Messina, 2013), in generale a livello universitario, in un contesto nazionale, il TPACK non viene preso in considerazione né come oggetto di studio, né come framework. Tuttavia, a livello più specifico, in alcune linee guida, relative alla formazione iniziale e in serivizio dei docenti, possiamo rintracciare alcune tendenze positive di questo modello: l'integrazione delle componenti della didattica disciplinare, della conoscenza tecnologica e di quella metodologico-pedagogico-didattica; potenziamento dei crediti sui temi delle TD, o ampliamento dell'offerta formativa professionalizzante attraverso l'attivazione di laboratori di alfabetizzazione informatica e digitale. A riprova del fatto che, in un contesto didattico-educativo, come quello attuale, la tecnologia non va percepita come un elemento a sé, ma come un elemento chiave di un quadro più ampio. Occorre pensare allora "le tecnologie nel loro rapporto di imprescindibile interdipendenza non solo con le metodologie didattiche, ma soprattutto con le discipline di insegnamento, marginalizzate dalla ricerca sulla formazione degli insegnanti" (Galliani & Messina, 2013, p. 129).

Pertanto, il loro utilizzo deve essere versatile e dinamico, adattandosi a diversi fattori quali: il singolo formatore e educatore, il livello specifico di istruzione, gli elementi caratterizzanti della disciplina, l'età dei discenti, la disponibilità di risorse tecnologiche e finanziarie.

1.6 Una ricerca sul campo: "Le competenze digitali degli insegnanti"

A fronte di quanto esposto, possiamo affermare dunque, senza rischio di smentita, che la tecnologia da sola non determina negli studenti il risultato di

apprendimento (positivo o negativo che sia), ma è in realtà la qualità e la quantità di interazioni didattiche e di strategie messe in campo dall'insegnante, con il supporto degli strumenti digitali (U.S. DoE, 2010; Higgins, Xiao & Katsipataki, 2012), a rendere più agevole il contesto di apprendimento (Bonaiuti, 2017). Perché ciò avvenga è necessario, tuttavia, che i docenti abbiano dimestichezza con la tecnologia. La formazione digitale diventa, quindi, il campo privilegiato nel quale gli insegnanti possono misurarsi. La loro crescita professionale e lo sviluppo delle loro competenze sono oggetto di dibattito nazionale e internazionale da molti anni. Numerosi sono infatti i documenti europei che hanno contribuito a rafforzare e a diffondere la cultura della formazione continua e la crescita professionale dei docenti (Commissione della Comunità Europea, 2007; Cedefop, 2021). A tale riguardo, il Cedefop ha avviato quest'anno una ricerca, con l'obiettivo di valutare le ricadute che l'emergenza sanitaria da COVID-19 ha avuto sulle competenze digitali richieste a tutti coloro che, a vario titolo, si occupano di ICT. Dagli esiti emerge che nonostante persista un forte divario, al tempo stesso, il possesso di specifiche competenze digitali, rappresenta un elemento di forte resilienza (Cedefop, 2021). La formazione degli insegnanti su competenze digitali specifiche è legata all'efficacia della loro azione formativa verso i discenti, anche se, ancora non adeguatamente sviluppata nei diversi contesti nazionali (Cedefop, 2021).

La risposta all'emergenza passa, dunque, attraverso la formazione, non solo sulle competenze digitali di docenti e di educatori, ma anche sulle competenze di progettazione, con il supporto di strategie e metodologie didattiche adeguate.

Partendo da questo presupposto, l'indagine condotta da chi scrive[25] e descritta brevemente di seguito ha, infatti, tra i suoi obiettivi il fatto che è la variabile "insegnante", con le sue scelte didattiche, la sola in grado di influire positivamente o negativamente sugli apprendimenti degli allievi (OECD, 2005; Hattie 2009, 2016): la potenzialità della tecnologia è solo quella di generare nuovi paradigmi e setting educativi (Calvani, 2017), per favorire un aumento della qualità della proposta formativa e consentire un miglioramento degli apprendimenti. Pur guardando con interesse alla trasformazione in atto e alle opportunità offerte dalla tecnologia, dobbiamo, tuttavia, non dimenticare gli esiti a cui sono pervenute molte ricerche circa i fallimenti dovuti all'introduzione della stessa su larga scala (Ranieri, 2011; Guerra, 2015) e che richiedono una maggiore attenzione soprattutto sulla promozione delle competenze digitali degli insegnanti, ritenute importanti per strutturare nuovi profili di docenti emergenti. A tale riguardo il riferimento al quadro delle competenze richieste, in questo periodo di profonde trasformazioni tecnologiche, permette a insegnanti, formatori e valutatori di comprendere i livelli

[25] Gli strumenti impiegati nella ricerca sono un questionario a scelta multipla con alcuni item aperti, mentre per quanto riguarda la dimensione quantitativa sono state utilizzate interviste in profondità. Qui si prenderanno in considerazione solo alcuni aspetti emersi dall'analisi quantitativa dei risultati. Per un approfondimento della ricerca cfr. Nirchi, S. (2018). *Scuola e tecnologie. la professionalità insegnante e l'uso delle ICT nell'agire didattico*. Roma: Anicia.

di competenza attuali e di migliorarli ove necessario. Un punto di partenza fondamentale riguarda la coerenza tra i profili di competenza degli insegnanti e degli alunni. Allo stesso tempo, allineare i quadri delle competenze alle caratteristiche e alle esigenze di un contesto specifico è fondamentale per un'istruzione efficace e richiede un *design* flessibile del quadro stesso che sia facile da aggiornare nel tempo. La definizione dei requisiti dei professionisti dell'istruzione attraverso i quadri delle competenze degli insegnanti può servire a molteplici scopi e a diversi livelli nei sistemi educativi. A livello micro, può supportare e guidare la pratica degli insegnanti e il continuo sviluppo professionale; a livello meso, può promuovere una *governance* efficace delle istituzioni educative, come organizzazioni che apprendono. A livello macro, a garanzia della qualità, può fornire standard di riferimento per la formazione iniziale degli insegnanti e per la qualità dei professionisti dell'istruzione lungo il continuum di carriera.

Metodologia, campione e strumento di indagine

Sulla scorta di queste considerazioni, le domande della ricerca si snodano attorno a quattro questioni principali.

– Come si caratterizza la pratica didattica quotidiana nella relazione con le dotazioni tecnologiche di cui la scuola dispone?
– Come intervengono nella pratica professionale e nella didattica quotidiana l'uso delle tecnologie e delle risorse personali?
– Quale è lo stato delle esperienze e delle competenze maggiormente diffuse oggi tra i nostri docenti?
– Quali sono i bisogni di formazione e accompagnamento rilevati?

Metodologia quali-quantitativa

Con l'intento di offrire una lettura multidimensionale, multiprospettica e multi-stakeholders del fenomeno, la ricerca adotta una metodologia quali-qualitativa che ha seguito percorsi di analisi tra loro strettamente correlati. Attraverso l'indagine qualitativa si è teso a penetrare in profondità le sfide poste dalla rivoluzione digitale a scuola, sia in termini didattici che in termini organizzativi, mediante la realizzazione di 12 interviste in profondità a testimoni privilegiati che rappresentano, nel panorama nazionale, *influenzer* o agenti di cambiamento istituzionali in relazione alla digitalizzazione del paese. In questa sede daremo conto esclusivamente di alcuni dati emersi dall'analisi quantitativa portata avanti attraverso un questionario strutturato.

Campione

Il campione è di tipo non probabilistico con tecniche di contatto miste[26]. Nella prima fase il campione può essere definito *a scelta ragionata* e in una se-

[26] L'azione di sensibilizzazione è avvenuta attraverso social network tematici (per esempio: Insegnanti, Scuola Digitale, Animatori digitali ecc) e mailing list disponibili sulla rete.

conda fase *a valanga e su base volontaria*, con possibilità di risposta tramite link sui social. La rappresentazione offerta, quindi, pur non essendo statisticamente rappresentativa, si configura come un'indagine pilota di tipo esplorativo su una popolazione estesa e potrebbe rappresentare il primo tassello di una ricerca più ampia, da trasformare in osservatorio permanente su questo tema. Tuttavia, l'aspetto ancora più interessante è la natura di guida che una ricerca-intervento di questo tipo può assumere, attraverso la restituzione alle scuole partecipanti dell'analisi dei dati, al fine di attuare azioni di miglioramento interno.

Strumento di indagine

L'indagine quantitativa è stata condotta attraverso un questionario strutturato[27], somministrato online e rivolto ai docenti di ogni ordine e grado di scuola. Sono stati coinvolti 1210 docenti, che hanno risposto liberamente all'invito a partecipare. Lo strumento si articola in 6 sezioni:

– Profilo docente
– Utilizzo dotazione tecnologica
– Analisi delle competenze
– Motivazione e bisogni professionali
– Opinione personale
– Esigenze di sviluppo/accompagnamento

Nella sezione "Profilo docente" si raccolgono i dati ascrittivi e informazioni sul contesto. La sezione "utilizzo dotazione tecnologica" è orientata a comprendere i vantaggi e/o le difficoltà incontrate dagli insegnanti nell'utilizzo degli strumenti digitali durante il processo di insegnamento-apprendimento, per verificare la relazione tra dotazione disponibile e reale uso didattico. Nella sezione "analisi delle competenze" si richiede un'autovalutazione delle competenze digitali autopercepite dal docente in base al DIGCOMP Framework,[28] con l'intento di rilevare la percezione degli insegnanti rispetto al grado di padronanza delle "competenze digitali" acquisite e praticate. Nella sezione "motivazione e bisogni professionali" si indagano motivazioni, bisogni e attese dei docenti in relazione all'impiego delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nella pratica didattica e professionale. Nella sezione "opinione personale" si analizzano le opinioni ed emozioni diffuse tra i docenti in relazione all'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle pratiche didattiche e professionali. Infine, nell'ultima sezione si indagano le esigenze di sviluppo/accompagnamento all'incorporazione delle ICT nelle pratiche organizzative e didattiche rilevate dai docenti nel loro agire quotidiano.

[27] Lo strumento è stato sottoposto ad un testing diffuso a cui hanno partecipato circa venti docenti di scuola di diversi ordini e grado.

[28] European Commission (2014). *Measuring Digital Skills across the EU: EU wide indicators of Digital Competence*. http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/measuring-digital-skills-across-eu-eu-wideindicators-digital-competence

Analisi dei dati

Come accennato in precedenza, in questa sede si descriveranno brevemente solamente alcuni dati emersi dall'indagine, in particolare quelli relativi alla *self-efficacy*[29] (Nirchi, 2017), legata alle competenze digitali[30]. La popolazione che ha partecipato alla ricerca si presenta maggiormente concentrata nel segmento della scuola secondaria di secondo grado (39,3%) e in quella primaria (31,4%), con una rappresentazione più elevata nel Centro Italia (43%). Tra i rispondenti la classe di età che emerge di più è quella che va dai 51 ai 60 anni, per il (34,9%), per l'82% donne, dati questi che risultano oramai con frequenza negli studi che coinvolgono il corpo docente.

Gli elementi indagati nell'ambito della *self-efficacy* sono principalmente: i comportamenti e le abitudini di uso delle tecnologie nella pratica didattica quotidiana dei docenti e l'individuazione dei loro bisogni formativi da soddisfare. Questo set di domande del questionario aveva come obiettivo quello di verificare i vantaggi e/o le difficoltà incontrate nell'impiego, durante il processo formativo, di strumenti digitali dedicati. A partire da alcuni dati emersi dalle risposte fornite su alcuni temi (dispositivi più diffusi: connessione internet 22,1%; LIM 18,6%; Tablet forniti in dotazione dalla scuola 15,1%; adozione e utilizzo di libro di testo 81,4%: di cui il 40,2% degli intervistati dice di utilizzare una percentuale di testo adottato che va dal 50% al 70%), possiamo senz'altro affermare che, nonostante il Piano Nazionale Scuola Digitale parli espressamente di BYOD o BYOT[31], (*Bring your own device* o *bring your own technology,*), si è ancora molto restii a considerare gli aspetti positivi nell'utilizzo di *device*, molto conosciuti e ampiamente utilizzati dai giovani, all'interno della pratica didattica quotidiana; come confermato dal 34,3% che afferma di non usare mai il proprio tablet. Se spostiamo l'interesse sulla componente software ci rendiamo conto come la propensione alla sperimentazione, condivisione e creazione di contenuti educativi è piuttosto bassa; infatti solo il 32,2% utilizza "spesso" le *Open Educational Resource* (OER). Il ricorso a *Learning Object* riguarda solo il 10% degli intervistati; gli ambienti di apprendimento online trovano l'interesse di un 16,1% dei rispondenti. Alte sono, invece, le percen-

[29] Riprendendo la teoria dell'apprendimento sociale di Albert Bandura, la *self-efficacy* (autopercezione della propria efficacia), possiamo definirla come la fiducia che ogni individuo ripone nelle proprie capacità di portare a termine con successo un particolare compito. Nello specifico, sul piano degli insegnanti, l'aumento di *self-efficacy* influenza la gestione della classe, la propria soddisfazione professionale e le scelte didattiche, con una ricaduta sui risultati dei discenti.

[30] Ha partecipato all'indagine il gruppo di ricerca formato da docenti che afferiscono alle seguenti istituzioni: la Link Campus University, Centro di Ricerca DASIC IELPO – Roma Tre – Associazione Nazionale Presidi (ANP). Per questo aspetto specifico cfr. Nirchi, S. (2017). Digital skill per docenti e studenti, in Capogna S., Cocozza A. Cianfriglia L. (a cura di), *Le sfide della scuola nell'era digitale. Una ricerca sociologica sulle competenze digitali dei docenti,* Roma: Eurolink University Press, 211-235.

[31] L'obiettivo è quello di promuovere una didattica digitale basata sull'integrazione dei dispositivi elettronici personali degli studenti e degli insegnanti (smartphone, tablet e PC portatili) con le dotazioni tecnologiche degli spazi scolastici.

tuali di coloro che dichiarano di non fare mai uso di risorse per la condivisione (61,2%) e di non ricorrere mai ad ambienti 3D (84,4%). I problemi che maggiormente vengono rilevati dai docenti come causa del mancato utilizzo in classe delle tecnologie, possono essere fatti ricadere fondamentalmente nelle categorie di problemi "infrastrutturali" (50.6%), "finanziari" (53,9%), "organizzativi e di management" (34 %) e mancanza di materiali didattici e media educativi (29,5%).

Concludendo possiamo affermare che, pur disponendo la scuola di buone infrastrutture tecnologiche a servizio degli operatori scolastici e, pur considerandosi i docenti capaci di padroneggiare abbastanza bene le risorse e gli strumenti digitali, gli esiti registrati, sembrano non sufficienti a gettare le basi per un cambiamento significativo delle metodologie e delle pratiche didattiche da impiegare per il raggiungimento di risultati positivi, in termini di efficacia ed efficienza del processo di insegnamento-apprendimento. L'indagine portata avanti, seppure non esaustiva e non rappresentativa dell'intero universo scuola, ci permette di constatare che l'innovazione digitale promossa dal Piano Nazionale Scuola Digitale ha bisogno di più tempo per sedimentare nella scuola, a fronte soprattutto delle difficoltà registrate dai docenti nell'impiego delle tecnologie come ulteriore strumento a disposizione, fra quelli tradizionali, per rendere la propria azione didattico-formativa a misura di ciascuno e di tutti gli studenti, creando quell'ambiente di cooperazione tra tutti gli attori coinvolti nel processo formativo.

Dati questi che non si discostano molto da quelli emersi da indagini nazionali che ci restituiscono un ritardo notevole per quanto riguarda le competenze digitali dei docenti, come confermato dall'indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI, 2020), che vede l'Italia collocarsi nettamente al di sotto della media europea. Le carenze più significative riguardano il capitale umano e l'integrazione delle tecnologie digitali all'interno del processo formativo. L'effetto recessivo della recente crisi sanitaria, innestandosi su tali arretratezze della domanda, rischia di aggravare le già presenti disuguaglianze economiche e sociali e con esse anche le disuguaglianze digitali, con una ricaduta negativa per l'importanza che queste ultime rivestono nella crescita educativa e professionale dei cittadini.

PARTE SECONDA

Capitolo II
La progettazione nella formazione e-learning

Quando si parla di formazione e-learning, una delle dimensioni chiave a cui si fa riferimento è senz'altro quella della progettazione, che, insieme a quella della comunicazione e della valutazione, rappresentano le macro aree entro cui individuare gli elementi cardine della formazione e-learning. Dimensioni queste non sequenziali, poiché "sappiamo bene che nei nuovi modelli processuali la progettazione non viene più "prima" ma attraversa e sorregge tutto il processo; sappiamo anche che la valutazione non è sommativa, ma anche predittiva e processuale" (Rivoltella, 2020, pag. 7; Rivoltella, Rossi, 2012). Si tratta di un'operazione complessa che richiede di interpretare una domanda di formazione che arriva da un elevato numero di attori con esigenze diverse e di riuscire a governare le molte variabili di tipo organizzativo che caratterizzano il momento progettuale. Tra le tante azioni da compiere per la realizzazione di quest'ultimo, in questo volume prenderemo in considerazioni solamente alcuni degli elementi che, nell'ambito della progettazione[1], rientrano nelle sezioni specifiche del *design*, della piattaforma attraverso la quale erogare la formazione e dei *learning object*.

2.1 L'*Instructional design* e le teorie psico-pedagogiche

Possiamo considerare la progettazione didattica o *instructional design* come una "disciplina" che, partendo dall'analisi dei bisogni di apprendimento, sviluppa e predispone i contenuti didattici, come strumenti per migliorare il processo educativo e, a seconda del framework di riferimento, elabora modelli di progettazione didattica, che cambiano in base al grado di integrazione tra metodologie didattiche e tecnologie dell'educazione. Ciascuna fase dell'*instructional design* fa riferimento al *cosa insegnare*, *come insegnarlo* e *quali processi attivare*[2] affinché gli apprendimenti siano significativi. Rispetto a questi elementi chiave i modelli psico-pedagogici più importanti (comportamentismo, cognitivismo, costruttivismo, interattivismo) assumono posizioni diverse (Bichelmeyer, 2000) (Tab. 3)

[1] Per uno studio approfondito sugli atti necessari da compiere per realizzare l'azione interpretativa della domanda di formazione e-learning e su tutti i passaggi che la progettazione di un intervento formativo online richiede si rimanda al testo Nirchi, S. (2009). *Formazione e-learning e percorsi modulari. La scrittura dei materiali didattici*. Roma: Aracne.

[2] Il corsivo è dell'autrice.

	COMPORTAMENTISMO	COGNITIVISMO	COSTRUTTIVISMO	INTERATTIVISMO
Apprendimento è	Risposta rinforzata	Elaborazione di informazione	Costruzione di conoscenze	Stabile adattamento al cambiamento
Basato su	Animali da laboratorio che completano compiti artificiali	Studenti impegnati in compiti artificiali	Studenti impegnati in compiti realistici	Relazione e azione degli studenti in situazioni di apprendimento reali e cangianti
L'insegnante è	Colui che dispensa ricompense e soluzioni	Colui che dispensa informazioni	Guida per esaminare compiti scientifici	Modello di *sentient leader*
Lo studente è	Beneficiario di ricompense e punizioni	Beneficiario di informazioni	Costruttore di senso	Sentient learner
Tipico metodo di insegnamento è	*Drill and practics*	Libri di testo e lezione	Discussione, scoperta guidata e partecipazione supervisionata su compiti specifici	Piani di apprendimento negoziati con gli studenti, attività basate sull'esperienza, studenti valutano il cambiamento

Tab. 3 - Posizioni delle quattro principali teorie dell'apprendimento (Bichelmeyer, 2000, p. 15)

Progettare percorsi didattici online vuol dire operativamente sviluppare contenuti didattici, conoscere i diversi metodi per la creazione dei materiali, organizzare l'ambiente, stabilire le strategie didattiche da mettere in campo, definire le tecniche di valutazione degli apprendimenti. Tutte queste operazioni presuppongono una distinzione ben precisa dei diversi ruoli che il docente, coinvolto nella formazione e-learning viene a ricoprire, nonché le varie rappresentazioni e posizioni dei discenti (Coll et al., 2008).

Nello specifico ci si muove su due dimensioni tra loro interconnesse:

- la dimensione tecnologica, che comprende piattaforme virtuali, applicazioni software, risorse multimediali, ecc.
- la dimensione pedagogica, relativa al *target* di riferimento, analisi degli obiettivi, sviluppo dei contenuti didattici, progettazione delle attività e preparazione degli strumenti per la valutazione degli apprendimenti.

Un buon progettista didattico conosce tutti gli elementi strutturali di queste due dimensioni ed è in grado di attuare le strategie necessarie a rendere il processo formativo efficace. A tale riguardo, le abilità e conoscenze richieste agli Instructional Designer sono:

- abilità informatiche per poter adattare i contenuti didattici ai processi di apprendimento online;
- conoscenza dei materiali e degli elementi che compongono i processi educativi mediati dalle tecnologie (formati, tipologie, ecc.);
- conoscenza del tempo e del lavoro richiesti agli studenti, così da poter scegliere la soluzione più congeniale alle loro esigenze;

- conoscenza e capacità di utilizzo di particolari software per progettare contenuti didattici in vari formati (testuali, multimediali, ecc…);
- conoscenza delle metodologie per implementare il processo di costruzione della conoscenza;
- conoscenze e competenze relative alla valutazione dei processi formativi (Coll et al., 2008).

Poiché l'atteggiamento dei discenti nei confronti dei percorsi di apprendimento è cambiato profondamente nel corso degli anni, il mondo educativo, di conseguenza, ha dovuto adattarsi a tale cambiamento, cogliendo le continue sfide che caratterizzano l'attuale periodo storico. Poiché il settore dell'e-learning continua a crescere, cresce, allo stesso tempo, anche l'esigenza di avere orientamenti metodologici chiari e rigorosi e persone qualificate in grado di progettare e sviluppare interventi formativi efficaci, all'interno di corsi online. In questo senso, in una prospettiva nazionale e internazionale l'*Instructional Design* è quel settore, che più di altri, studia criteri e modelli didattici, applicabili in molti contesti, affinché il processo di apprendimento risulti efficace, interessante ed efficiente (Calvani & Menichetti, 2015); l'Instructional Designer rappresenta, così, il punto di incontro fra i discenti e il percorso di insegnamento-apprendimento. Da una analisi della letteratura sull'e-learning vengono individuati tre momenti distinti di sviluppo: un primo periodo che rimanda ad una tradizione prevalentemente comportamentista, centrato sui *contenuti*; un secondo di natura cognitivista, organizzato sul *format*; un terzo che si caratterizza per un approccio socio-culturale che, considerando il sapere come una "costruzione" contestualmente situata e culturalmente mediata (Varisco, 2002), trova il suo focus nell'articolazione dell'e-learning sull'*interazione* (Winn, 2002). Un ulteriore modello è quello del *multiuser-centered Web* che, rifacendosi alla dimensione ecologica ed ambientale dei *new-media*, ne riconsidera la relazione esperienziale, passando, però, da una partecipazione *stand-alone,* ovvero indipendente dagli ambiti "dedicati" alla formazione e che sostituisca le categorie di tempo, luogo e contenuti di apprendimento, con categorie di *just-in-time* e percorsi di apprendimento *on-demand* (Maurer e Sapper, 2001).

2.2 Alcuni esempi di progettazione e-learning

Bisogna andare molto indietro negli anni per rintracciare una della prime classificazioni di modelli di corsi in modalità e-learning, ovvero, al 1998 quando Mason distinse tre tipologie di format: *content+support*, *wrap around*, *integrated*. Il corso *content+support* si caratterizza per la differenziazione tra contenuto e supporto: è orientato all'apprendimento individuale, attraverso l'erogazione dei contenuti con il supporto di un tutor (Calvani, 2005). Il *wrap around*, si basa, invece, sulla collaborazione tra i discenti: tutti i materiali didattici e gli strumenti digitali vengono progettati e scelti al fine di erogare una formazione personaliz-

zata e raggiungere livelli elevati di efficacia. Il format *integrated*, infine, predilige risorse fluide e dinamiche per l'apprendimento, organizzate in modo da puntare alle attività di *cooperazione* e comunicazione in tempo reale. Mason nel corso degli anni ha fornito una ulteriore distinzione tra *Web-based training*, *Support online learning* e *Informal e-learning*. Nel modello *Web-based training* non compare nessun tipo di interazione (né tra studenti, né tra studenti e tutor), ma si caratterizza per la sola erogazione dei contenuti. Una collaborazione stretta si trova, invece, nella tipologia *Support online learning,* nelle tipologie di: interazione dei discenti con il tutor, dialogo tra pari, ricerca di risorse, lavoro collaborativo. Con l'approccio *Informal e-learning,* si arriva ad un superamento dell'e-learning inteso come struttura rigida, per passare invece ad un modello che si basa sull'interazione tra pari e allo scambio di esperienze intorno alle quali si costruiscono i percorsi di apprendimento. Si forma in questo caso una comunità professionale che apprende in rete e attraverso la rete, in un'azione sinergica e collaborativa, che rende più semplice il processo di circolazione dei saperi. Perché tutto questo accada sono necessarie delle precondizioni, ovvero, che ciascun membro della comunità conosca il modo migliore per impiegare le tecnologie digitali nel processo formativo, per far sì che ciascun discente possa accedere, gestire, condividere e mettere a frutto le conoscenze. Solo in questo modo possiamo parlare di un e-learning di qualità (Trentin, 2005), orientato non solo alla riusabilità e interoperabilità dei materiali didattici, ma alla dimensione sociale dell'apprendimento, in un'ottica di flessibilità e di personalizzazione (Koper, 2004). Ed è proprio in questa dimensione, come abbiamo già detto, che il ruolo dell'*instructional designer* si fa estremamente delicato nella realizzazione, soprattutto, di una struttura dell'e-learning corrispondente al modello pedagogico scelto, creando e collegando i materiali didattici, presentandoli in maniera adeguata, scegliendo o adattando le risorse didattiche, valutando il processo di apprendimento, e così via. Tipico di questo tipo di percorso è l'organizzazione lineare delle unità didattiche in moduli propedeutici, posti in modo sequenziale. In una simile progettazione l'elemento estetico rappresenta un fattore importante per rendere la fruizione più piacevole e, di conseguenza, migliorare il rapporto tra comunicazione didattica e apprendimento. Quindi la grafica dell'interfaccia, la posizione dell'apparato iconico che introduce ai contenuti, sono tutti elementi che favoriscono l'interesse e la motivazione, generando processi di interpretazione e memorizzazione. A tale riguardo, abbiamo diverse modalità di progettazione, di implementazione, organizzazione e presentazione dell'e-learning, alcune delle quali sono: *Repository*, *Structured Path*, *Interactive Building Blocks*.

2.2.1 Repository

Con il termine *Repository* ci si riferisce ad un *database* di risorse e dati[3], una semplice raccolta di materiali digitali online e di metadati descrittivi. Questo

[3] Si tratta nello specifico di *Learning Object* (LO), ovvero unità di istruzione per l'e-learning.

tipo di corso rimanda ad un uso della Rete solamente come mezzo di trasmissione dei contenuti e dei materiali, senza modificare in alcun modo né l'architettura di rappresentazione dei saperi, né il processo didattico-formativo. Il modello di corso online del tipo *Repository* si basa su un approccio all'apprendimento individuale e decontestualizzato, con un basso livello di interattività; consiste semplicemente in operazioni di *downloading* dei materiali, che si presentano caratterizzati da scarsa granularità[4] e interoperabilità. Il suo carattere prettamente erogativo permette di lavorare secondo i propri ritmi, in una dimensione temporale essenzialmente asincrona, che è un aspetto molto importante, soprattutto, nelle circostanze in cui ci sono difficoltà, da parte dei discenti, nel partecipare alla formazione in tempo reale. Questo aspetto, infatti, permette agli studenti di procedere individualmente, secondo i propri ritmi di apprendimento e, il livello di avanzamento, viene monitorato costantemente in maniera automatica, così da rappresentare anche un'ottima opportunità di autovalutazione. Questo modo di procedere nell'apprendimento rimanda ai cosidetti "eventi di istruzione"[5] gerarchici (Gagnè, 1989), ovvero, ci si focalizza sui fatti, sui concetti e sulle procedure, dalla cui organizzazione, pianificazione e presentazione dipende, conseguentemente, il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Dal punto di vista della progettazione didattica, l'idea che dalla forma dei contenuti dipenda il successo in termini di apprendimento (Moore, 1989; Kanuka, 2000) e che l'acquisizione dei saperi sia legata al *design* dei materiali, si traduce con la trasformazione delle attività di apprendimento in lezioni sequenziali, a loro volta divise in moduli e sottomoduli, contenenti un solo concetto, una sola abilità, un solo problema. L'organizzazione e la gestione dei contenuti e la loro presentazione (pagine web, animazioni o documenti di testo) costituisce, dunque, per questo modello, il *focus* dell'intera progettazione. L'ambiente di apprendimento si presenta, pertanto, come una sorta di raccoglitore di informazioni che possono essere stampate o salvate. Al discente viene chiesto semplicemente di leggere le risorse fornite, di visionare i filmati, di monitorare autonomamente i propri progressi, svolgendo esercizi e/o test. Il tutor in questo caso svolge un ruolo marginale, quello di supporto istruttivo (Collins, Berge, 1996). In questo modo siamo in un contesto e-learning orientato al trasferimento delle conoscenze, in cui l'ambiente software è il "luogo" nel quale rintracciare le risorse digitali per l'apprendimento, accessibili in *database* predisposti ad hoc e fruibili in maniera autonoma. Questa modalità di fruizione

[4] Con granularità si intende la dimensione di un LO per permetterne l'aggregazione con un altro LO; l'interoperabilità vuol dire che possono funzionare su diverse piattaforme che erogano materiali didattici.

[5] Ci si riferisce ai nove eventi di istruzione che Gagné individua in una progettazione didattica e che sono stati ripresi anche per quella in modalità e-learning, ovvero: guadagnare l'attenzione (ricezione), presentare gli obiettivi (aspettativa), stimolare le conoscenze pregresse (richiamo), presentare lo stimolo (percezione selettiva), fornire una guida all'apprendimento (codifica semantica), favorire la performance (risposta), fornire feedback (rinforzo), misurare la performance (richiamo), migliorare la memorizzazione e il trasferimento (generalizzazione). Cfr. Gagné, R.M. (1985), *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.

della conoscenza ha prodotto una serie di studi e riflessioni intorno al concetto di *Learning Object,* meglio conosciuti come "un'unità di conoscenza autoconsistente, con un obiettivo didattico ben definito, di dimensioni ridotte, usabile e riusabile in diversi contesti di apprendimento, sia didattici sia tecnologici (in questo caso si parla di interoperabilità), facilmente reperibile tramite apposite descrizioni o metadati" (Alvino, Fini, & Sarti, 2007, p. 27), una delle tante definizioni che hanno caratterizzato la storia dell'e-learning (Wiley, 1999; Hodgins, 2002; Alvino, 2008). Gli sviluppi nel corso degli anni sul tema vanno nella direzione di valorizzare comunità di discenti che, accomunati dall'interesse a migliorare la propria pratica professionale, si pongono in una prospettiva di analisi critica dei contenuti già disponibili e quelli da sviluppare, ponendosi l'obiettivo di far sopravvivere il *repository*, non tanto e non solo come archivio da cui attingere dati, quanto puttosto come luogo intorno a cui generare comunità e-learning che apprendono insieme e condividono l'identità di "*builder*" (Tu & Corry, 2001). Sarà l'attenzione alle forme di collaborazione e di partecipazione alla costruzione dei contenuti didattici, attraverso l'utilizzo di strumenti di *autoring,* a rendere possibile la trasformazione di un *repository* online, in una comunità vitale di e-learning.

2.2.2 Structured Path

Il modello *Structured Path* costituisce l'evoluzione del *web-based learning* che, basandosi sulla teoria cognitivista dell'apprendimento, vede nell'e-learning la possibilità di integrare l'aspetto tecnologico con quello didattico, per riuscire ad avvicinarsi a percorsi di costruzione della conoscenza attraverso unità di apprendimento. Il framework di riferimento sottolinea che gli individui si differenziano gli uni dagli altri nel modo in cui apprendono, comprendono, conservano e manipolano le informazioni (Gardner, 1987). Partendo da questa prospettiva, quando si progetta un corso e-learning si rende necessario tenere in considerazione le intelligenze multiple di chi apprende, in base alle quali organizzare attività specifiche, in un dialogo costante con le competenze acquisite precedentemente. In questo modo la progettazione architettonica diventa elemento centrale di questo modello, caratterizzato da una individualizzazione dei percorsi, dinamicità degli apprendimenti maggiori, complessità tecnologica più avanzata, flessibilità della fruizione sincrona e asincrona. A supporto di un tale sistema, subentrano in questo modello, software specifici come i *Learning Management Systems* (LMS), attraverso i quali è possibile svolgere una serie di funzioni: gestione degli accessi dei discenti, distribuzione dei materiali didattici (*e-book*, lezioni, corsi, ecc), articolazione didattica, *testing* del lavoro svolto da ciascun corsista. Lo *Structured Path* si caratterizza, dunque, come un quadro flessibile costituito da una complessa serie di attività, associate alle relative competenze (D'Souza, 2006) e nel quale emerge tutta la validità degli oggetti di apprendimento (LOs). Tuttavia, non essendoci uno standard specifico per scegliere la tecnologia e la strategia migliori, ulteriori studi sullo *Structured Path* si sono soffermati sulle modalità di

apprendimento dei discenti e del gruppo di pari, sull'analisi delle risorse educative e sulle tecnologie, per costruire ambienti online che permettessero di sfruttare le potenzialità della rete in termini di flessibilità, adattabilità e supporto al processo di acquisizione di conoscenze. Il passaggio ad un sistema di gestione dei contenuti e della conoscenza ha dato vita dunque ad un modello e-learning, che si fonda sull'assunto che la progettazione di un corso determina l'efficacia dell'apprendimento (Rovai, 2002). Non c'è più solo la trasmissione dei contenuti al centro della proposta formativa, ma la loro organizzazione, adattando il formato delle informazioni presentate al particolare stile cognitivo del soggetto che apprende, in modo da porre attenzione a variabili quali: comprensione, intuizione, attenzione, osservazione, memorizzazione, imitazione, motivazione, controllo e consapevolezza delle proprie strategie cognitive. Così facendo, il soggetto avendo consapevolezza dei propri processi cognitivi, modifica e sviluppa una propria modalità di apprendimento, in relazione ai risultati raggiunti. Si assiste così al passaggio da un modello trasmissivo della rete, ad un modello assistito (Trentin, 2001), nel quale organizzazione dei contenuti, strumenti e percorso formativo sono fortemente intrecciati (Ardizzone, Rivoltella, 2003).

2.2.3 Interactive Building Blocks

L'approccio costruttivista socio-culturale trova la sua massima rappresentatività nel modello e-learning denominato *Interactive Building Blocks*. Si tratta di un format particolarmente adatto a sviluppare la capacità di cogliere il significato delle cose, valorizzando le intelligenze dei discenti e facendo acquisire loro le competenze necessarie per agire in contesti professionali complessi. In questo modello l'apprendimento viene costruito in gruppo, collaborando in un contesto significativo, svolgendo compiti autentici[6] e sviluppando la capacità di agire, attraverso le risorse conoscitive e intellettive più adeguate al contesto di riferimento. Gli studenti sono posti al centro del processo formativo, lavorano in gruppo per la risoluzione dei compiti assegnati dal docente, avendo come scopo il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento e l'acquisizione di conoscenze profonde e significative. L'uso da parte del docente di compiti realistici (Bransford et al., 1990; Jonassen, 1994) serve a stimolare nei discenti l'operatività, come dimensione specifica dell'apprendimento, all'interno di una comunità professionale di pratica (Wenger, 2006) basata sull'interazione costante, sulla cooperazione, sul confronto e sulla negoziazione per costruire conoscenza (Scardamalia, & Bereiter, 2006) ed apprendere. In altri termini, ciò che fa da sfondo è l'approccio collaborativo (Roberts, 2004) e l'apprendimento viene visto come atto di natura sociale, che si realizza attraverso il confronto dialogico (Wegerif, 2008) all'interno, appunto, di una comunità di pratica, ovvero un'aggregazione informale di attori che si costituiscono spontaneamente

[6] Si tratta di compiti relativi a problemi complessi e aperti, posti agli studenti affinché questi possano dimostrare la padronanza sul tema oggetto di valutazione.

attorno a pratiche di lavoro comuni, sviluppando solidarietà organizzativa sui problemi, condividendo scopi, saperi pratici, significati e linguaggi (Wenger, 2006). In un ambiente virtuale la comunità online è realizzata da studenti che interagiscono per condividere le loro conoscenze ed esperienze, impegnandosi in specifiche attività, uniti da forte coesione sociale e, soprattutto, dalla condivisione di una "cultura". In questo particolare contesto di riferimento, più che di collaborazione, si parla essenzialmente di partecipazione come principio epistemologico di apprendimento (Lave & Wenger, 1992) e ci si riferisce, nello specifico, all'apprendimento come processo di trasformazione di identità. La collaborazione si attua, invece, nel momento della divisone del lavoro, durante la quale i soggetti dividono le attività in sottosezioni da risolvere autonomamente, per poi raccogliere i risultati raggiunti, pur svolgendo tutti insieme l'intero lavoro. Tuttavia, può accadere, in alcune circostanze, di dividersi la responsabilità di alcune sezioni del lavoro, per esempio la responsabilità tecnica da quella strategica del compito (Miyake, 1986); l'importante, però, è che tutto sia fortemente intrecciato e interrelato (Linehan & McCarthy, 2001). I materiali di studio proposti dal docente dovrebbero servire a rendere agevole il percorso del gruppo di studenti e rappresentare una risposta concreta al problema posto e alla promozione della comprensione, per poter operare ed agire in maniera efficace. Lo studio diventa così altamente significativo, contribuendo non soltanto alle attività del gruppo ma, soprattutto, diventando strumento per svolgere efficacemente il proprio compito, non recepito più, in questo modo, in maniera passiva e come obbligo, ma come attività nella quale impegnarsi liberamente (Thatcher, 1990).

Elementi importanti per favorire il processo di apprendimento diventano le discussioni e i confronti che si attivano all'interno del gruppo, poiché attraverso l'interazione sociale e la negoziazione, indispensabili per le scelte del gruppo, il singolo discente diventa in grado di pianificare e di assumere decisioni, sentendosi pienamente coinvolto (Jonassen, 1994). La negoziazione, condivisa all'interno di una comunità di dialogo e di pratica, porta lo studente a misurarsi anche con compiti che da solo non sarebbe capace di affrontare grazie allo *scaffolding*[7] che si attiva tra pari. L'interazione sociale, invece, aiuta i discenti a raggiungere quella *zona di sviluppo prossimale*, di vygotskijana memoria, in cui gli studenti più esperti favoriscono e supportano i meno esperti nel raggiungimento di quei livelli avanzati che non avrebbero raggiunto da soli. La realizzazione di un modello, quale quello dell'*Interactive Building Blocks* richiede molto lavoro durante la sua progettazione, soprattutto in vista del raggiungimento dei requisiti fondamentali alla costituzione di quella "comunità" che è criterio indispensabile per un modello formativo di successo. Per questo motivo il momento della scelta degli strumenti

[7] Il termine letteralmente vuol dire "impalcatura" e in origine era usato nel mondo edile dove, per realizzare più agevolmente costruzioni o riparazioni, innalzando una impalcatura, o ponteggio (scaffold). Nel tempo è diventato metafora delle strategie di sostegno offerte da una persona più esperta ad un'altra persona. Attraverso la collaborazione, l'esempio o istruzioni esplicite, l'esperto fornisce una impalcatura che sostiene e struttura il comportamente del soggetto in apprendimento.

di costruzione dei contenuti, di gestione delle risorse, di condivisione dei media e di comunicazione, diventa fondamentale per permettere ai discenti di esplorare, condividere, collegare e per rendere lo spazio e-learning, ambiente nel quale poter attuare la riflessione critica, il monitoraggio e l'autoregolamentazione, offrendo la possibilità, a ciascuno e a tutti, di dimostrare le conoscenze apprese (Boud & Prosser, 2002). In questo modello è possibile rintracciare con frequenza la tecnica del gioco di ruolo che, in situazioni formative, rende la conoscenza stessa uno strumento da manipolare per risolvere problemi, potendola analizzare da diverse angolazioni e connessioni (Capranico, 1997). Il coinvolgimento che scaturisce dal gioco rende questo modello particolarmente immersivo, poiché i soggetti, coinvolti in contesti sociali particolari, agiscono in maniera significativa, prendendo decisioni in base agli obiettivi prefissati; si muovono in contesti autentici e, ricoprendo, a seconda del compito, un ruolo specifico, partecipano ragionando, agendo e parlando in maniera nuova, sviluppando conoscenze e competenze, che in una didattica tradizionale faticherebbero a raggiungere. Inoltre, misurandosi con attività pratiche, agli studenti è possibile restituire un feedback non soltanto sul loro grado di conoscenza, ma anche sulla loro consapevolezza di riuscire a spendere i saperi acquisiti anche in contesti extraformativi, rendendoli responsabili di ciò che producono durante il percorso didattico (Taylor & Walford, 1979). Rispetto al senso di comunità, la tecnica del gioco di ruolo, genera, dunque, risultati positivi, poiché la descrizione di una comunità di gioco rispecchia da vicino la definizione di un comunità di pratica. Tutti i discenti sono coinvolti in uno sforzo unico di comprensione, ognuno ha la consapevolezza di avere dentro la comunità, le competenze necessarie per affrontare qualunque tipo di problema. Ciascun contributo dato, infine, viene valorizzato e apprezzato poiché contribuisce alla crescita dell'intero gruppo, in termini di saperi e competenze.

2.3 Le piattaforme LMS (*Learning Management System*) per la formazione

Il percorso formativo di corsi e-learning si sviluppa all'interno di piattaforme LMS (*Learning Management System*), sempre più orientate verso forme flessibili e aperte di interazione con la rete, nelle quali è possibile ridefinire e negoziare il processo di insegnamento-apprendimento (Laici, 2007). L'ambiente didattico online diventa in questo modo flessibile e, l'approccio alla conoscenza, da tradizionale si trasforma in reticolare e collaborativo; un luogo, dunque, cognitivo e affettivo nel quale le tecnologie sono sia rappresentazione simbolica che processo didattico. Contenuti, processi e relazioni vengono aggregati al fine di realizzare un percorso di istruzione, capace di promuovere la nascita di una comunità di apprendimento e di trasformare l'ambiente virtuale, non un semplice repository di risorse educative, ma luogo in cui avvengono relazioni sociali, momenti di confronto e dialogo tra tutti i membri della comunità che apprende (Rossi, 2009). Una caratteristica importante di questo tipo di piattaforme è il

fatto di offrire un ambiente di apprendimento per studenti e docenti/formatori e nel quale, attraverso diversi strumenti di comunicazione (per lo più asincroni), questi attori interagiscono tra di loro. Uno spazio, dunque, che si caratterizza per alcune risorse fondamentali al processo di mediazione tra dimensione dell'apprendimento e quella dell'insegnamento, ovvero (Rossi, 2009):

- i mediatori della conoscenza, che svolgono diverse funzioni come: la produzione di materiali didattici, la gestione della didattica, il tutoraggio;
- i soggetti in apprendimento, che devono conoscere gli strumenti impiegati nel processo educativo;
- il percorso formativo, che si riferisce ad uno specifico contesto e che si compone di materiali, dispositivi e attività ad esso connesse.

All'interno di questo tipo di ambiente possiamo trovare strumenti che permettono di progettare la struttura di un corso e-learning, di acquisire e aggregare oggetti prodotti esternamente e di realizzare contenuti didattici (*Learning Object)*, pagine web, materiali e strumenti per la valutazione (ad esempio test). Se l'ambiente di apprendimento online rappresenta la sintesi tra gli attori della formazione, il progetto didattico e LMS, i contesti, in relazione all'organizzazione e alle funzioni, si caratterizzano per essere di tre tipi (Rossi, 2009), ovvero:

- *Supporto alla didattica in presenza*: si tratta di un contesto molto usato nelle scuole e nelle università, nel quale la piattaforma viene utilizzata per inserire documenti, esercitazioni, approfondimenti relativi alla lezione;
- *Spazio online in cui si realizza solo una parte delle attività formative*: i percorsi formativi in questo caso vengono erogati in modalità *blended*, l'ambiente rappresenta un supporto alla didattica che si svolge in presenza e prevede lezioni a distanza;
- *Spazio online in cui si svolge l'intera attività didattica*: in questo caso la mediazione tra docente e discente avviene interamente nell'ambiente di apprendimento virtuale. Il docente svolge anche il ruolo di mediatore all'interno del processo formativo generale, non solo rispetto ai contenuti didattici, ma anche attraverso scrittura sincrona o asincrona e organizzazione della struttura dell'ambiente.

Uno tra gli ambienti e-learning *open source* maggiormente utilizzati in ambito universitario è certamente *Moodle*, un CSM (*Corse Management System*). Si tratta di un ambiente online totalmente gratuito per la realizzazione di corsi di apprendimento con alcune caratteristiche, quali (Lopez et al., 2010):

- la fruibilità universale tramite sviluppo in PHP (Hypertext Preprocessor);
- la modularità;
- la compatibilità con i più diffusi standard di metadati, che consente di indicizzare i contenuti;
- la compatibilità con la maggior parte di DBMS (Database Management System);
- politiche di sicurezza in rete, attraverso le funzioni di validazione e criptaggio dei dati inviati;

• compatibilità con la maggior parte dei *browser*;
• personalizzazione delle interfacce;
• compatibilità e possibilità di integrazione con diversi *tools*.

Moodle permette dunque di personalizzare il percorso formativo online in ogni suo singolo aspetto e mette a disposizione dei docenti diversi strumenti utili alla didattica.

2.4 Dai *Learning object* alle OER

Gli elementi peculiari legati alle tecnologie digitali, come la complessità, la plurisensorialità e la simultaneità (Galliani, 1979), rendono sempre più evidente lo spostamento verso lo sviluppo di un pensiero completamente diverso da quello basato su criteri di linearità, razionalità e unisensorialità. L'attenzione ai contenuti didattici e alla loro erogazione spiega l'importanza del concetto di modularità (Nirchi, 2009), ovvero la scomposizione dei percorsi e dei contenuti di apprendimento in unità elementari, riusabili e ricomponibili, ovvero, in oggetti di apprendimento (*Learning Objects*). Questi si basano sull'idea, di stampo comportamentista, che qualunque contenuto può essere ridotto più volte e in più livelli, in modo da aumentarne il grado di semplicità e facilità di comprensione da parte dello studente (Calvani, 2005). La novità dei LO consiste nella facilità di accesso e nella possibilità di estenderne la condivisione in modo virtualmente illimitato (Fini, Vanni, 2004). Questi pezzi di materiale didattico rappresentano nodi autosufficienti di contenuto, hanno un obiettivo preciso di apprendimento e possono essere catalogati, utilizzati e riutilizzati in una pluralità di situazioni diverse, all'interno di percorsi di formazione di vario tipo, senza dover operare modifiche a livello di struttura interna degli stessi. Il termine *Learning Object* è stato introdotto per la prima volta da Wayne Hodgins (2002), attraverso la metafora dei mattoncini LEGO, impiegata per descrivere efficacemente le loro caratteristiche; metafora successivamente sostituita dallo stesso autore, con quella dell'atomo, che mantiene una coerenza rispetto alle specifiche proprietà dei LO. Un atomo, infatti, è un'entità di piccole dimensioni che, in base a conoscenze e informazioni specifiche possiamo combinare, in funzione della sua struttura, con altri atomi, così da formare entità più grandi. Nel corso degli anni la definizione stessa di LO ha subito varie modifiche e integrazioni, al punto da essere considerati qualsiasi risorsa digitale che può essere riutilizzata come supporto all'apprendimento (Wiley, 2002); qualsiasi entità digitale o non digitale, che può essere usata, riusata e alla quale fare riferimento durante l'apprendimento supportato dalla tecnologia (IEEE, 2002); il più piccolo elemento di informazione richiesto al singolo discente per raggiungere il miglioramento delle sue competenze, oppure un obiettivo di apprendimento (Wagner, 2001). Al di là di queste definizioni, il concetto importante che sta alla base di un LO è che si tratta di un'unità di conoscenza autoconsistente, in formato digitale, generalmente di piccole dimensioni, che

può essere usata in più contesti o ambienti di apprendimento, con finalità didattiche; è facilmente reperibile e riutilizzabile, dall'autore o da altri utenti, aggiornandolo o semplicemente modificandolo in base al contesto di riferimento. Le caratteristiche che contraddistinguono i LO sono:

- *Obiettivo formativo*: un LO è un oggetto didattico il cui scopo è offrire istruzioni per migliorare le conoscenze di coloro che ne faranno uso e, contestualmente, di realizzare un'interazione significativa.
- *Granularità*: si tratta della durata e del livello minimo di grandezza di un LO che deve avere una sua autoconsistenza. La grandezza è strettamente collegata alla riusabilità del LO stesso; essa dipende da fattori didattici e soprattutto da ciò che si vuole ottenere, pertanto, non si può definire in maniera standardizzata. Più è grande il Learning Object, meno sarà possibilie riutilizzarlo, al contrario, invece, una sua grandezza ridotta può favorirne un suo riutilizzo in contesti diversi.
- *Riusabilità*: la possibilità di poter utilizzare più volte i contenuti didattici condivisi, condizione questa definita spesso con il termine *Reusable Learning Object* (RLO, oggetti di apprendimento riutilizzabili). Con essa si intende la capacità, per un LO, di poter essere utilizzato, senza alcuna modifica, in qualunque situazione.
- *Autoconsistenza*: consiste nel fatto che un LO non deve appoggiarsi al contenuto di un altro LO per esprimere un concetto o fornire delle risorse formative; è necessario che sia autosufficiente e costituisca pertanto un'entità autonoma (Fini e Vanni, 2004).
- *Reperibilità*: per poter inserire un LO all'interno di in una lezione è necessario che esso sia prima reperibile. Perché ciò sia possibile un LO deve avere delle caratteristiche intrinseche che permettano di identificarlo; per esempio possiamo rintracciarlo attraverso: l'età del discente, il grado di difficoltà, il contesto di apprendimento, lo stile cognitivo. Una strategia efficace può essere quella di corredare i LO di opportuni descrittori (metadati) che li descrivono accuratamente e ne consentono la ricerca, l'aggiornamento e il loro riutilizzo.
- *Portabilità*: un LO dovrebbe poter essere fruito in rete, senza il bisogno di scaricare particolari software per poterlo utilizzare.
- *Interoperabilità*: si tratta della possibilità di importare un LO da una piattaforma ad un'altra o da un *repository* ad una piattaforma e poterlo utilizzare. Affinché ciò sia possibile è necessario adottare uno standard comune per lo sviluppo dei LO. In questo senso, attraverso nuove risorse, come i social network, blog, wiki e le comunità virtuali, persone con interessi comuni possono incontrarsi, scambiarsi idee e collaborare in modo innovativo.

Questa capacità delle tecnologie di migliorare le opportunità di collaborazione tra le persone, promuovendo la comprensione critica, la capacità di porsi problemi e di individuare soluzioni, apre ad un concetto sempre più ampio di libertà, rintracciabile nel movimento delle *Open Educational Resources* (di seguito chiamate OER).

L'acronimo OER fu adottato la prima volta al *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries* (Unesco, 2002), intendendo con esso tutti quei materiali di insegnamento, apprendimento e ricerca, in formato multimediale. Successivamente, durante il primo Congresso mondiale sulle OER, attraverso il documento *Paris OER Declaration* (Unesco, 2012), i governi vennero incoraggiati a impegnarsi a promuovere le OER e l'*open licensing* (Creative Commons, https://creativecommons.org/) di materiali educativi, ampliandone la definizione in: "[...] l'insegnamento, l'apprendimento e la ricerca di materiali in qualsiasi formato, digitale e non, di pubblico dominio o rilasciati a titolo di una licenza aperta che ne permette l'accesso, l'uso, l'adattamento e la ridistribuzione gratuiti da parte di altri, senza restrizioni. Le licenze aperte si basano sul quadro già esistente dei diritti di proprietà intellettuale, come specificato dalle relative convenzioni internazionali, e rispettano la paternità dell'opera" (Unesco, 2012, p. 1). Durante l'*Year of Open dall'Open Education Consortium* (OEC), venne creato il *Ljubljana OER Action Plan* (Unesco, 2017), documento nel quale si sottolinea l'opportunità di investire sulle OER in quanto facilitatori dell'*Open Education*, al fine di promuovere strategie didattiche e competenze pedagogiche innovative. Una prospettiva quest'ultima, in linea con le finalità del *2030 Agenda for Sustainable Development* (United Nations, 2015), in particolare con il Goal 4, relativo ad un'educazione inclusiva e di qualità per tutti, da garantire attraverso l'apprendimento permanente e la realizzazione e l'implementazione delle OER (Menichetti, 2014; Stracke, 2019).

Si tratta dunque di una iniziativa che si inserisce nell'ambito del movimento *Open Content* e dell'accesso aperto alla conoscenza, ritenuta bene comune. E' infatti oramai noto come le tecnologie digitali rappresentino l'occasione di migliorare la qualità, l'accesso a tutti e l'uguaglianza di opportunità della formazione, promuovendo nello specifico gli obiettivi del Processo di Bologna e della formazione continua, favorendo l'internazionalizzazione, la personalizzazione, la didattica attiva costruttivista, la collaborazione, la creazione di contenuti da parte di docenti e studenti. Quando parliamo d OER ci riferiamo in particolare a contenuti digitali erogati in modalità aperta e gratuita per l'utilizzo e il riutilizzo nell'ambito della didattica, dell'apprendimento e della ricerca, di solito con indicazioni chiare circa il loro riutilizzo, come indicato nella licenza *Creative Commons*[8]. Il termine OER fu introdotto per la prima volta nel 2002 durante un forum UNESCO sul potenziale del materiale didattico ad accesso aperto, per lo studio universitario nei paesi in via di sviluppo. L'idea iniziale consisteva nell'aprire l'accesso alla formazione, mettere a disposizione attraverso il *networking*, la possibilità per gli studenti di avvantaggiarsi di una libera scelta, di conoscenze ed esperienze globali, offrendo l'accesso a materiali didattici di alta qualità, in una varietà di discipline e lingue diverse e, a persone che altrimenti sarebbero escluse da esperienze di apprendimento significative (Atkins,

[8] http://creativecommons.org/

Brown, Hammond, 2007; Lane, 2011). Il modello si caratterizza quindi per essere una delle tendenze più importanti che stanno sostenendo la formazione online e l'importanza all'interno del percorso educativo della collaborazione, dell'apprendimento flessibile e della condivisione aperta di pratiche didattiche che consentono ai discenti di scambiarsi le migliori idee. Questa forma di apprendimento sociale si caratterizza per essere una delle possibili strade per stimolare l'innovazione, valorizzare la qualità dei rapporti interpersonali e consolidare la conoscenza tacita; è basato sulla premessa che la nostra comprensione dei contenuti è socialmente costruita attraverso l'interazione con gli altri e intorno a problemi o azioni. Il focus non è tanto *cosa* si apprende, ma *come* si apprende; il discente è spinto a misurarsi costantemente con le proprie capacità, a padroneggiare nuovi campi di conoscenza e abilità, per essere in grado di fronteggiare in modo efficace i cambiamenti innovativi del contesto sociale. In tal senso, Larsen e Vincent-Lancrin (2005) affermano che nelle comunità OER l'impatto dell'innovazione è maggiore quando è condivisa: quando cioè i discenti sono liberi di diffondere la loro conoscenza e di lavorare in modo cooperativo. Il valore della condivisione è basato essenzialmente su dinamiche motivazionali (che scaturiscono anche dalle attività di creazione di materiale aperto e disponibile per tutti, che può essere adottato, integrato e/o modificato da altri), poiché, nello sperimentare autonomamente l'importanza della condivisione, si genera conoscenza. Nonostante nel campo dell'*Open Education* ci sia ancora molto da esplorare, in termini di produzione di conoscenza, creatività, la sua visione di fondo incarna quella speranza necessaria ogni qual volta che si rende necessario vedere criticamente cosa deve essere cambiato, per attuare tutte le azioni concrete attraverso cui agire il cambiamento (Giroux, 2010).

Capitolo III
La comunicazione nella formazione e-learning

3.1 La ricaduta formativa dell'*e-tutoring*

Il termine *tutoring* o *tutorship* (dal latino, tutus che vuol dire "sicuro") indica, generalmente, una relazione tra un soggetto in formazione e un esperto, che ha il compito di agevolare la trasformazione delle informazioni e delle conoscenze in *know-how* (Quaglino, 2005). Le teorie pedagogiche che fanno da sfondo alle azioni di *tutoring* sono quelle classiche del costruttivismo sociale, che rimandano, come già detto precedentemente, ai concetti di *scaffolding* (Wood, Bruner & Ross, 1976) e di *zona di sviluppo prossimale* (Vygotskij, 1978), sia da un punto di vista affettivo-motivazionale e cognitivo, che come potenzialità scaturenti dalle azioni di sostegno nel processo di insegnamento-apprendimento (Rogers, 1969). In questo caso il tutor, in qualità di mentore, sostituisce, almeno in parte, "la funzione istruttiva centrata sull'insegnante [...] con una serie di interazioni più complesse, che portano in primo piano quelle allievo-allievo" (Calvani & Rotta, 1999, p. 135). Al contrario, invece, l'e-tutor, aggiunge alle competenze disciplinari e didattico-comunicative, quelle tecnologico-gestionali, lavorando in particolare su alcune aree specifiche, quali: *scaffolding*, clima, comunicazione e organizzazione (Berge, 1995). Egli permette di passare facilmente da uno stile di insegnamento centralizzato e direttivo, a un modello formativo fondato soprattutto sulla partecipazione del discente, all'interno di un ambiente di apprendimento mediato dalle tecnologie, che presuppone la disponibilità degli studenti di operare con gli artefatti simbolici, culturali e tecnologici (Mantovani, 1995). Si tratta, in altri termini, di una struttura reticolare nella quale è possibile imparare attraverso oggetti, compiti, relazioni, attività e pratiche, in una dimensione teorica comportamentista, cognitivista e costruttivista. Mentre le attività sono finalizzate alla messa in atto di processi di assimilazione e accomodamento (Piaget, 1947) e a favorire apprendimenti significativi (Ausubel, 1968; Novak, 2001), le strategie adottate e il livello di interattività richiesto, sollecitano da una parte, un processo di autoapprendimento basato sulla fruizione autonoma dei contenuti didattici e, dall'altra, un apprendimento collaborativo in rete, con una forte interazioni tra gli studenti (Trentin, 1998; 2006). In quest'ultimo caso l'e-tutor interviene nei momenti dedicati alla discussione, nell'organizzare il lavoro del gruppo, nelle esercitazioni e nelle interazioni. Si tratta di una modalità portata avanti da un esperto e che si differenzia sostanzialmente dall'apprendimento collaborativo, mutuato o reciproco, tipico di una comunità di pratica, che si caratterizza, invece, nell'assistenza reciproca e nella condivisione della conoscenza, finalizzata al raggiungimento di uno specifico

obiettivo formativo (Trentin, 2001). Nella FaD cosiddetta di terza generazione, la partecipazione attiva degli attori coinvolti nel processo formativo e le esperienze *peer to peer* sono gli elementi alla base di una *Virtual Learning Community* (Calvani & Rotta, 1999). Le conoscenze si costruiscono all'interno di un ambiente virtuale, connotato come partecipativo e astratto, situato e analitico, pratico e riflessivo, individuale e sociale, un contesto, dunque, finalizzato a facilitare un apprendimento permanente e basato sulla relazione discente-tutor-discenti, in un'ottica ricorsiva. Così pensata, la Rete diviene medium collaborativo (Trentin, 2001), ovvero uno spazio che spinge il discente a interfacciarsi con i membri della comunità e che collega i contenuti formali a esperienze di vita reale. È proprio all'interno del contesto, fin qui presentato, che opera l'e-tutor, con ruoli e funzioni specifiche che possono richiamare o meno quelle del docente classico. Il suo intervento varierà da tutor-animatore, a *scaffolder* o istruttore, in base ai paradigmi di riferimento adottati (Galliani & De Waal, 2005a; 2005b) e in base alla progettazione di ambienti di e-learning, trasmissivi, o basati sulla costruzione dei saperi in forma autonoma o collaborativa (Charlier, 2000; Strijbos & Mar-tens, 2001). In questo caso, infatti, il suo ruolo muta a seconda se viene strutturato un corso *content + support*, *wrap around* o basato su un *modello integrato* (Mason, 1998). Il primo modello, caratterizzato da un'alta strutturazione, rinvia a una modalità di autoapprendimento, nel quale il ruolo del tutor è marginale e gli studenti vi ricorrono solamente nel caso di particolari esigenze. Si tratta, in questo caso, di un percorso formativo prettamente erogativo, focalizzato principalmente sui contenuti didattici. Il secondo modello, basato su un apprendimento non strutturato, è maggiormente flessibile e i discenti possono scegliere tra una varietà di contenuti formativi. Il terzo modello rimanda ad un apprendimento collaborativo, i contenuti non sono già dati, ma si costruiscono negli interscambi comunicativi, in attività collaborative e cooperative (Calvani & Rotta, 2000; Rotta, 2002; Khan, 2004). L'attività dell'e-tutor può variare anche in base al modello di insegnamento-apprendimento adottato, che può essere *instructor centered* o *learning team centered*. Nel primo caso il sapere è parcellizzato, così da permetterne più facilmente l'assimilazione da parte degli studenti; nel secondo caso, invece, gli apprendimenti si costruiscono in situazione e sono altamente interconnessi fra loro. Al centro di questi due modelli si colloca la *tutorship*: alternando momenti di apprendimento predeterminati, rigidi e definiti, ad altri aperti e dinamici, che si costruiscono attraverso l'esperienza. Sulla base di questi presupposti e in linea con la letteratura di settore (Rotta & Ranieri, 2005; Rivoltella, 2006), l'attività dell'*e-tutoring* (come e-moderator) può prevedere le seguenti fasi (Salmon, 2000; 2002):

- *Access and motivation*: gli studenti vengono aiutati ad acquisire familiarità con il *software* per gestire le varie attività proposte;
- *Online socialization*: si promuovono attività online (*e-tivities*) che mettano in relazione gli studenti, stimolando la fiducia reciproca e creando comunità di apprendimento;
- *Information Exchange*: gli studenti vengono portati, attraverso l'assegna-

zione di *e-tivities*, a ricercare informazioni e materiali e a scambiarsi idee ed opinioni, adottando così un atteggiamento proattivo;
- *Knowledge construction*: gli studenti imparano ad apprendere autonomamente utilizzando le proprie capacità critiche per portare a termine progetti assegnati;
- *Development delle community*: i discenti acquisiscono una visione metacognitiva del proprio percorso di apprendimento che permette loro anche di assistere altri studenti. L'*e-moderator* in questo caso lavorerà ad incoraggiare la riflessione su situazioni 'problem-based' che richiedono creatività e capacità interpretative da parte dello studente.

A seconda che ci si trovi in una formazione iniziale, intermedia o finale, l'*e-tutor* svolge la funzione tecnologica, nel momento iniziale; sociale, in itinere; organizzativo-strutturale, nella fase di avvio (pianificazione); e la sua funzione valutativa durante tutto il processo formativo (Rotta & Ranieri, 2005; Rivoltella, 2006). Nell'evoluzione delle varie fasi, lo *scaffolding* si riduce via via, fino a scomparire, mano mano che la comunità di apprendimento si avvia verso uno sviluppo autonomo. In questo modo l'*e-tutor* diventa *scaffolder* sociale, cognitivo, affettivo e tecnologico (Berge, 1995), con ruoli e funzioni diverse; egli predispone l'organizzazione di un ambiente d'apprendimento interattivo, per il raggiungimento degli obiettivi educativi; durante lo svolgimento di questo compito viene gestita, anche, la comunicazione, in modalità sincrona o asincrona, la cui partecipazione degli studenti alla stessa viene valutata attraverso i vari strumenti preposti: forum, chat, e così via (Shephard, 2000).

3.2 Ruolo e funzioni dell'*e-tutor*

Il ruolo del tutor è cambiato significativamente negli ultimi anni, in relazione, soprattutto, all'evoluzione dei corsi e-learning, in modalità *blended* e dei *Massive Open Online Courses* (MOOC). A tale riguardo, in ambito universitario, anche il DM 6/2019, relativo all'*Autovalutazione*, *valutazione, avvio e accreditamento periodico delle sedi e dei corsi di studio* fornisce indicazioni sulla presenza di tutor nei corsi di formazione a distanza. Le figure professionali indicate nel decreto sono:
- *tutor disciplinari*, che svolgono la loro attività in aule virtuali;
- *tutor del corso di laurea*, che hanno funzioni di orientamento e monitoraggio;
- *tutor tecnici*, che hanno un ruolo di supporto tecnico.

La valutazione della qualità dell'interazione didattica all'interno di un corso e-learning è direttamente connessa alla progettazione da parte del tutor delle *e-activities*, che possono essere diverse: discussioni in classe, giochi di ruolo, casi di studio, esercizi basati su domande e risposte e valutazione online (Packham et al., 2006). Si tratta di azioni/attività che presuppongono oltre che

competenze di tipo organizzativo, durante la fase didattica di progettazione/riprogettazione, anche competenze disciplinari e valutative.

Trattandosi quindi di un ruolo complesso, nel corso degli anni è cresciuta la necessità di rafforzare e ripensare il ruolo del tutor, in termini di maggiore riconoscimento professionale, in modo particolare in un contesto di e-learning (Youde, 2020). Per delineare meglio il profilo dell'*e-tutor*, occorre considerare la diversità di ambienti di apprendimento e, di conseguenza, i metodi, i modelli e gli stili cognitivi e comunicativi più adatti ai vari processi formativi che vedono coinvolto il tutor. Come dicevamo, nel corso del tempo la legittimità e la valorizzazione del *tutoring* è pasata dalla formazione di saperi disciplinari a saperi pratico-operativi e, durante il percorso di istruzione dei discenti, il tutor li accompagna e li sostiene, attraverso strumenti e mezzi che ne rafforzano il ruolo. Attraverso questo rapporto, allo stesso tempo, gli studenti possono autoregolare il proprio apprendimento, sottoporsi alla valutazione delle procedure adottate e consolidare/sviluppare strategie metacognitive e di autovalutazione in modo attivo e partecipativo. È proprio in questo scenario di riferimento che la funzione del tutor online diventa decisiva rispetto alle attività di gestione cognitiva di natura sociale, come quelle collaborative e/o cooperative; intendendo con 'collaborativo' un lavoro di gruppo basato sulla reciprocità e orientato al perseguimento di un obiettivo condiviso e, con 'cooperativo', una modalità di lavoro nella quale l'elemento centrale è rappresentato dall'interdipendenza positiva tra i membri della comunità (Meijer et al, 2020). Infatti, la condivisione di uno spazio digitale può favorire interazioni e scambi comunicativi, attraverso la tecnologia che funge da collante per i legami che possono crearsi tra gli utenti; utenti che si trovano a sperimentare in questo contesto digitale gli stessi obiettivi, interessi, risorse multimediali e a svolgere le stesse pratiche interconnesse (Alessandrini, 2016). La figura del tutor online, pur mantenendo le caratteristiche principali del tutoraggio in presenza, stimola i discenti anche all'uso efficace degli strumenti tecnologici e allo sviluppo di un insieme di competenze flessibili e adattabili ai contesti, alle situazioni, agli studenti stessi e alle fasi del percorso formativo (Tassalini, 2006). Mentre Collins e Berge (1996) attribuiscono a questa figura, tre ruoli in particolare: moderatore, istruttore e facilitatore, Shepherd (1999), invece, definisce il tutor come un esperto di comunicazione sincrona e asincrona, facendo una distinzione tra *coach*, nel senso di moderatore, valutatore ed esperto di contenuti.

Unendo queste diverse definizioni, il tutor si caratterizza come una risorsa chiave nell'apprendimento online, una figura che permette il passaggio da un percorso formativo incentrato sul ruolo dell'istruttore, a un modello che non aumenta solamente il valore dello studente, ma promuove anche l'apprendimento collaborativo e la motivazione dei discenti. Nell'ambito del suo ruolo, pertanto, può svolgere la funzione di docente, preparando i contenuti disciplinari, quella di moderatore, gestendo le dinamiche comunicativo-relazionali, quella tecnica, monitorando gli utenti, il tutto attivando un rinforzo continuo e personalizzato, tipico dello *scaffolding* cognitivo. Sulla base di questa rico-

struzione delle sue funzioni, in uno scenario formativo-didattico, possiamo identificare modalità di lavoro specifiche, attribuibili a diverse macro-categorie: socio-comunicazione, moderazione e tecnologia (Galliani, 2014). L'*e-tutor* mette in campo cioè azioni diverse sulla base del grado di coinvolgimento, del rendimento e del livello di soddisfazione degli studenti (Chae e Shin, 2016); allo stesso modo il suo ruolo si modifica in relazione alla sua funzione di *scaffolder*, facilitatore, guida e amministratore, adeguandosi costantemente all'ambiente di apprendimento di riferimento. La funzione di *scaffolding*[1] rimanda a livello semantico al sostegno, poiché l'impalcatura è una struttura sulla quale poggia l'operaio - e non l'oggetto edificato – nell'atto del costruire e con essa, dal punto di vista dei docenti, ci si riferisce alla metafora più generale dell'apprendimento come costruzione. La parola *scaffolding* implica anche un significato ulteriore del termine impalcatura, legato alla crescita dell'edificio e la sua scomparsa quando la costruzione è in grado di reggersi da sé. Questo vuol dire che dal punto di vista metaforico rappresenta il processo di collaborazione del docente che è destinato a sparire nel momento in cui il discente acquisisce le competenze richieste. Un ulteriore tratto semantico insito nel termine è quello di direzionalità, nel senso che l'impalcatura costringe in qualche modo lo sviluppo in una determinata direzione pur lasciando, tuttavia, un piccolo margine di libertà. "Il tutor fa scaffolding quando interviene per: recuperare il corsista che rischia di diventare un drop-out precoce; motivare alla partecipazione; fornire indicazioni operative (…)" (Rivoltella, 2020, p. 17).

Lo *scaffolding* cognitivo è associato a quello emotivo (un regolatore dei processi relazionali), arricchiti entrambi dalla tecnologia, come supporto per la gestione delle risorse didattico-digitali, presenti online. La *funzione di supporto tecnologico*, attinente al ruolo del *design* del corso, dell'*help desk* e del facilitatore, viene svolta prevalentemente nella fase iniziale del corso, scemando via via che si entra nello specifico del percorso formativo, fino ad essere sostituita da funzioni sociali, come la facilitazione cognitiva, l'animazione e l'osservazione. Mentre nel ruolo di facilitatore, l'*e-tutor* supporta i discenti nella conoscenza dell'ambiente digitale, aiutandoli in caso di problemi di accesso o di cattivo funzionamento degli strumenti tecnologici (Phirangee, Epp & Hewitt, 2016); l'osservazione si svolge, invece, durante tutto il processo di apprendimento e riguarda nello specifico, la gestione della comunicazione e dell'interazione, che dovrebbe essere finalizzata alla crescita dell'individuo e del gruppo, favorendo la continua ricerca di soluzioni ai problemi emergenti, in modo da aumentare il dialogo tra le comunità virtuose coinvolte. In questo caso egli ricopre il ruolo anche di moderatore, permettendo ai discenti di raggiungere livelli più profondi nella costruzione del sapere, condividendo: obiettivi, ricerca ed elabora-

[1] È un termine che appartiene al lessico costruttivista e coniato dallo psicologo Bruner e i suoi collaboratori per descrivere le procedure di sostegno e di accompagnamento attuate dal tutor per favorire l'apprendimento da parte del bambino. Il termine allude alla metafora edile della funzione della "impalcatura" impiegata per circondare l'edificio per tutto il tempo necessario.

zione di significati. Il tutor in questo contesto funge da esempio di partecipazione, stimola la discussione riorientando, qualora necessario, la partecipazione degli studenti, promuovendo un clima accogliente, nel quale i corsisti possano sentirsi rassicurati sul percorso intrapreso e che consenta il coinvolgimento di tutti (Salomon, 2004). Una volta che la Community è ben avviata si assiste ad un progressivo decentramento (*fading*) dell'*e-tutor*. Possiamo quindi affermare che quanto più ampio è lo spazio per l'interazione tra gli studenti, tanto minore è il ruolo del tutor (Calvani, Rotta, 2000)[2]: il suo compito si ridurrà al mantenere la discussione su un livello accettabile, sia in termini di "ritmo" che in termini di sostenibilità complessiva. Il ruolo del tutor, quindi, non è più necessariamente elemento centrale o punto di riferimento dell'azione comunicativa, ma diventa, invece, uno degli attori nell'interazione tra pari.

La *funzione organizzativo-strutturale*, rappresenta la funzione decisiva: 'l'e-tutor, a questo livello, definisce l'architettura del corso ideando la pianta progettuale dell'ambiente on line, organizza gli eventi che andranno a collocarsi nel calendario formativo, definisce i tempi e le scadenze a cui sono sottoposti i diversi attori del sistema" (Rivoltella, 2006, pag. 39). La *funzione valutativa*, invece, precede e accompagna la fase progettuale del corso: prima dell'inizio delle attività serve a raccogliere tutte quelle informazioni sui corsisti (dati anagrafici, motivazioni, background culturale), in base alle quali verranno poi curati gli aspetti organizzativi del percorso, ovvero (scadenze, consegne, lavori di gruppo, ecc.). Una volta avviato il percorso formativo, al tutor spetta il compito di valutare le attività svolte o non svolte dagli studenti, oppure monitorare, al termine delle attività, le discussioni avviate in rete, attraverso forum e/o chat.

Particolare attenzione va riservata alla valutazione delle competenze, che richiede una serie di azioni:

- osservare il discente e verificare l'adeguatezza degli strumenti di comunicazione digitale ai fini dell'apprendimento;
- analizzare i dati ottenuti dalle osservazioni, in modo da poter costruire un quadro di significato, rispetto alle azioni attuate;
- valutare il percorso formativo e il processo di apprendimento.

In questa funzione di supporto di ciascuno e di tutti i discenti, l'*e-tutor* agisce come mediatore sia nell'apprendimento individualizzato che collaborativo. Questa funzione di mediazione e di facilitazione, svolta dall'*e-tutor* durante compiti che richiedono un notevole carico cognitivo (come ad esempio, la gestione di informazioni, di contenuti, di messaggi di natura metacognitiva e interattiva), rappresenta un elemento importante in grado di creare le condizioni per il successo formativo dei discenti (Phirangee et al., 2016). Il suo ruolo diventa, dunque decisivo ai fini dell'apprendimento (Hrastinski, 2008; Chae & Shin, 2016) e può essere misurato, ponendo a confronto obiettivi prefissati e risultati raggiunti dagli studenti (Mapolisa, 2012). In particolare, uno studio

[2] Calvani, A., Rotta, M. (2000). *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online*. Trento: Erickson, p. 237.

condotto sullo stile di *tutoring*, consente di distinguere tra presenza sporadica (*cluster*) e presenza regolare (*distribuita*), basata sull'efficacia della comunicazione, negli ambienti online (Vanin e Castelli, 2009). L'analisi conferma che un *e-tutor* non intrusivo e di supporto, rappresenta un valore aggiunto; anzi egli è in grado di ridurre la sensazione di isolamento tipica della formazione online (Arbaugh & Benbunan-Fich, 2006; Richardson et al., 2015). Infatti, poiché la vicinanza percepita tra lo studente e l'*e-tutor*, conduce a migliori risultati di apprendimento (Mattana, 2014; Hew, 2015), è importante la presenza sociale e didattica dell'*e-tutor*, perché il coinvolgimento dei discenti (o l'impegno cognitivo richiesto loro nello svolgere le attività), rappresenta un elemento importante per prevenire l'abbandono online (Richardson et al, 2015; Li & Tsai, 2017). A tale riguardo vengono individuate otto azioni per raggiungere il successo formativo (VanLehn, 2011): valutazioni diagnostiche, assegnazione di compiti centrati sullo studente, strategie tutoriali, monitoraggio delle interazioni del discente, supporto al dominio del sapere, feedback e scaffolding. Martin et al. (2018), invece, rifacendosi alla categorizzazione di Berge (1995), che suddivide il tutoraggio online in quattro aree (manageriale, tecnico, pedagogico e sociale), focalizza la sua attenzione sull'importanza del feedback tempestivo per fronteggiare in tempo reale i problemi emergenti. Nei corsi e-learning in modalità *blended*, dove c'è un'alternanza tra l'apprendimento online e quello faccia a faccia, sia il tutoraggio online che il tutoraggio tra pari, sono metodi di insegnamento strategici che incoraggiano il coinvolgimento degli studenti e la motivazione all'apprendimento; al punto che la loro eventuale assenza può portare ad una riduzione della partecipazione degli studenti alle attività online (Copaci & Rusu, 2015). La dimensione sociale e affettivo-motivazionale, incide, dunque, moltissimo sui processi cognitivi, al punto che, se opportunamente stimolata, può garantire un apprendimento più duraturo, rispetto a quello che si sviluppa in una didattica di tipo tradizionale (Biasi, D'Aloise & Longo, 2013). Questo non fa altro che confermare l'importanza delle comunità online nella formazione di una identità di gruppo, nella quale si negoziano e condividono le informazioni. La presenza sociale, nella comunicazione mediata dalla tecnologia, diventa in questo modo la condizione necessaria per raggiungere il successo formativo, oltre che elemento strategico per consentire ai discenti di sentirsi maggiormente coinvolti nel percorso formativo (Phirangee, Epp & Hewitt, 2016). Da quanto finora esposto, possiamo allora affermare che l'*e-tutor* rappresenta una figura strategica nella formazione e-learning, poiché padroneggia gli strumenti della rete facilitandone l'accesso; codifica e decodifica il messaggio così da adattarlo al destinatario; gestisce le interazioni, riducendo la distanza della didattica online; progetta e organizza le proprie attività e quelle dell'ambiente virtuale, coordinando i diversi gruppi. Data la sua importanza e le molteplici funzioni che svolge, si rende sempre più necessario investire in una adeguata formazione dell'*e-tutor* (Rossi, Giannadrea & Magnoler, 2007; Lin & Yang, 2013), affinché si possano garantire approcci formativi personalizzati e/o collettivi, capaci di combinare elementi conoscitivi

e innovativi, nei quali è decisiva la presenza attiva dell'*e-tutor* nel fornire feedback adeguati.

3.3 La centralità del *feedback*

Ciò che accomuna le differenti modalità di intervento dell'e-tutor è il *feedback*, inviato con commenti, supporto, in modalità testuale, visiva, audio o mista (Miller, 2012; Kelly, 2014). Per fare in modo che le strategie attuate durante il processo formativo diano risultati in termini di efficacia è necessario però che il *feedback* sia fornito di continuo (Hattie & Timperley, 2007; Hattie, 2009; 2012). Non è detto però che tutte le tipologie di *feedback* siano adeguate al contesto di apprendimento; la loro validà è legata alla possibilità di poter esplicitare meglio i criteri valutativi, attivando così, veri e propri processi metacognitivi. Si parla in questo caso di *formative feedback*, ovvero quando il tutor guida e orienta l'allievo nella risoluzione del problema e non fornisce direttamente la risposta, riuscendo così a colmare il *gap* tra la prestazione effettiva e quella richiesta. Il *feedback* diventa in questo modo un supporto cognitivo che agisce in profondità e permette di correggere o eliminare gli errori, attivando nei discenti l'autoregolazione (Rosenshine, 2009; Robasto & Trinchero, 2015); lo studente è così capace di riflettere sui propri errori e di porsi domande per monitorare la propria comprensione dei materiali di studio (attraverso momenti di *self verbalization e self questioning),* attivando così azioni metacognitive e autovalutative (Hattie, 2009). Ciò viene confermato anche dai risultati dell'indagine Ocse-Pisa 2009 per l'Italia (Borrione, Abburrà, Trinchero, 2011, pp. 126-136): "gli studenti che cercano, in modo autonomo, di collegare le nuove informazioni acquisite a scuola alle conoscenze già acquisite in altre materie e agli eventi della vita extrascolastica e alla propria esperienza personale non ottengono risultati significativamente differenti rispetto a coloro che non lo fanno. Risultati significativamente migliori sono invece ottenuti dagli studenti che usano strategie di controllo della propria comprensione, ad esempio prima di studiare si fanno una panoramica di cosa esattamente devono imparare, selezionano i concetti più importanti presenti nel testo, verificano se hanno compreso ciò che hanno letto, individuano i concetti che per loro non sono chiari e cercano nuove informazioni per chiarirli" (Trinchero, 2013, pag. 57). Affinché tutto questo sia possibile è necessario che l'e-tutor monitori costantemente tutti i processi coinvolti nella formazione; ciò vuol dire una dilatazione dei tempi della didattica online rispetto a quelli della didattica in presenza (Ghislandi, Calidoni, Falcinelli & Scurati, 2008; Van de Vord & Pogue, 2012; Ghislandi, Margiotta & Raffaghelli, 2014). Il *tutoring* online, infatti, prevede un impegno maggiore, che supera il periodo speso nella parte attiva del corso (Rusu, Copaci & Soo, 2015; Milani, Raffaghelli e Ghislandi, 2017); un tempo dilatato, dunque, che permette all'e-tutor di identificare preventivamente eventuali situazioni di rischio che possono verificarsi durante le

attività di formazione e intervenire nell'immediato. Uno degli strumenti che ci permettono di verificare la partecipazione degli studenti al processo fomativo e identificare i motivi principali degli abbandoni o le possibili cause degli insuccessi, è rappresentato dai *Learning Analy*tics (che vedremo nel dettaglio nel capitolo sulla valutazione). Poiché consentono di analizzare i dati raccolti durante le attività, correlandole con le situazioni di "disagio", rappresentano un valido ausilio al *tutoring* online, per individuare le strategie di intervento migliori al fine di supportare il processo educativo e migliorare l'efficacia della formazione. L'uso sistematico del *feedback*, diventa dunque fondamentale, tanto da rappresentare il processo dialogico in cui, valutato e valutatore interagiscono (Jonsson & Panadero, 2018) e anche il "process through which learners make sense of information from various sources and use it to enhance their work or learning strategies" (Carless & Boud, 2018, p. 1). Tuttavia, la sua efficacia è garantita solo "se si riferisce a tutte le competenze attese, se è rapido, preciso nelle informazioni, riferito a criteri chiari e condivisi, se esplicita i traguardi da raggiungere e se motiva intrinsecamente chi studia ad attivarsi verso apprendimenti ulteriori" (Coggi & Ricchiardi, 2018, p. 27). La sua gestione è una questione di grande interesse, in modo particolare, oggi, se si pensa alle aule (soprattutto universitarie) con un elevato numero di discenti e al fatto che la capacità del docente di fornire feedback per ogni studente, è piuttosto limitata (Topping, 2018). Da qui l'opportunità, per docenti e studenti, di passare da modelli trasmissivi di formazione, a modelli più partecipativi (Nicol, 2018), non soltanto nell'ambito del processo didattico, ma anche in quello valutativo, che rappresenta un momento importante per acquisire conoscenze e competenze disciplinari e trasversali. In questo caso l'impiego della tecnologia a supporto della valutazione tra pari, permette di attivare processi che sarebbero impensabili in altre situazioni (Tonelli, Grion, & Serbati, 2018), aumentando l'efficacia dell'apprendimento (Henderson et al., 2019) e favorendo un atteggiamento positivo dei discenti rispetto al processo valutativo tra pari, grazie al fatto di poter garantire l'anonimato (Foschi, Cecchinato, & Say, 2019). Mentre esistono numerosi studi che hanno come topic le caratteristiche della progettazione didattica e dell'ambiente di apprendimento quando il *feedback* è fornito dagli insegnanti, poco indagato, invece, è lo stesso ambito di ricerca, ma durante la valutazione tra pari (Mercader, Ion, e Dìaz-Vicario, 2020).

Il *feedback* tra pari sollecita interazioni complesse e significative, proprio perché si colloca su un livello informale rispetto a quello del docente e può risultare più comprensibile, più negoziabile e meno minaccioso dal punto di vista dell'autostima. Mentre è facile che il *feedback* dell'insegnante venga accettato passivamente, anche se non pienamente compreso, quello di un pari può permettere al discente di chiedere chiarimenti senza aver paura di sbagliare. Inoltre, le prestazioni altrui possono rappresentare un buon modo per esaminare di riflesso le proprie capacità di autocorrezione (Hyland & Hyland, 2006). Tuttavia, il *feedback* tra pari oltre a questi potenziali vantaggi, presenta anche delle criticità. Per esempio, la minor conoscenza dei contenuti di apprendi-

mento può portare a *feedback* non ottimali, caratterizzati da errori e/o omissioni. I discenti, inoltre, possono fidarsi poco di un *feedback* dato da un proprio pari e/o essere loro stessi titubanti nel fornirlo, soprattutto rispetto ad un argomento che sentono di non padroneggiare pienamente. Pertanto, di fronte a questi punti deboli del *feedback*, il docente deve mantenere sempre il controllo del processo formativo ed intervenire per ridurre l'incidenza delle variabili sopra esposte.

Al di là della scelta del tipo di *feedback*, una piattaforma e-learning permette di espanderlo e renderlo più proficuo e personalizzato rispetto ai discenti; esso può essere ancora più incisivo, attraverso interazioni sincrone, nelle quali l'insegnante può osservare in tempo reale lo studente mentre affronta il compito assegnato, fornendo suggerimenti in itinere, oppure prendendo il controllo da remoto del suo computer e attuando un vero e proprio modellamento guidato. Alcune ricerche mettono in luce, infine, l'efficacia e la maggior valenza formativa del *feedback* automatico, ovvero quello fornito dal sistema tecnologico (Tang, Rich, & Wang, 2012; Wang, 2014; Wilson, Olinghouse, & Andrata, 2014): tale *feedback* coinvolge i discenti in processi ciclici di revisione dei propri compiti/prodotti, con conseguente sviluppo di competenze; inoltre, il suo utilizzo condurrebbe i docenti ad abbandonare il tradizionale ruolo trasmissivo, di unici detentori del sapere da trasmette, per acquisirne uno supportivo e facilitante, finalizzato a guidare gli studenti durante lo svolgimento delle loro attività di apprendimento (Tang, Rich e Wang, 2012).

3.4 Le *learning activities*

La parte più significativa dell'apprendimento online è costituita dalle *learning activities* che i discenti svolgono all'interno del percorso di insegnamento-apprendimento. Esse consistono in azioni che permettono la trasformazione delle informazioni in "conoscenze", la trasformazione degli "oggetti" in "strumenti"; costituiscono l'essenza del percorso formativo, soprattutto, in un contesto online. Le *learning activities* sono strettamente collegate alle strategie didattiche adottate dai docenti. Infatti, in base a come avviene l'azione formativa e, rispetto ai risultati attesi, possono essere realizzate attività quali: simulazione, role play, progetti, soluzione di problemi, studio e discussione di casi, produzione di elaborati, e così via. La loro prospettiva "è basata sul costruttivismo sociale, che ritiene che l'apprendimento consista nel fare esperienza in contesto, individua nella produzione di conoscenza attraverso il fare, il momento costitutivo della formazione. (…) in ottica blended, rispetto ai momenti di restituzione frontale svolti normalmente in situazione presenziale, le learning activities costituiscono un'occasione di operazionalizzazione di concetti e di applicazione i metodi" (Rivoltella, 2020, pp. 18-19).

Esistono due tipologie di *learning activities*: le *e-tivities* e il *testing*. La prima tipologia viene definita come uno strumento per incrementare la partecipa-

zione attiva dei discenti che interagiscono online (Salomon, 2002). In questo senso si fa riferimento ad un'attività motivante, definita da obiettivi chiari, basata sull'interazione tra gli studenti (di solito per mezzo di un forum) e progettata e condotta da un tutor/coach in veste di *e-moderator*. Da queste attività ne consegue un aumento delle interazioni online, all'interno del gruppo, oltre che un diversificarsi delle funzioni e del ruolo dell'*e-moderator*. Le *e-tivities* vengono associate solitamente a un modello di corso online che prevede uno sviluppo in 5 fasi (*5 – Step Model of Teaching and Learning Online*) rispetto al coinvolgimento dei corsisti in un processo di apprendimento collaborativo. Gli obiettivi specifici che caratterizzano ciascuna fase possono essere raggiunti attraverso *l'e-tivities* proposte dal tutor, ovvero:

- accesso e motivazione;
- socializzazione;
- scambio di informazioni;
- costruzione della conoscenza;
- sviluppo.

Dopo le prime due fasi nelle quali i discenti familiarizzano con l'ambiente tecnologico e interagiscono con gli altri membri della community, si passa allo scambio di informazioni: gli studenti a partire dalle consegne dell'*e-moderator*, iniziano a confrontarsi attraverso il forum. La fase di costruzione del sapere si ha quando si entra nell'analisi critica delle informazioni ricevute ed è questo il momento più collaborativo. A questo punto il ruolo dell'*e-moderator* si trasforma da fornitore di informazioni a facilitatore delle discussioni. L'ultimo livello coincide con l'emancipazione dei corsisti che si avvalgono della loro esperienza per interpretare e approfondire gli argomenti di studio, riflettendo sul processo formativo e acquisendo consapevolezza dell'apprendimento raggiunto.

Queste fasi vengono poi ampliate successivamente e sintetizzate in (Rotta, Ranieri, 2005):

- frammenti di informazioni che fungono da stimolo, compito o problema;
- attività da svolgere online, che sfociano in un contributo da parte dei partecipanti (un messaggio, una riflessione, un esercizio, …);
- partecipazione attiva ad una discussione online;
- linee-guida per prendere parte a un'attività;
- sintesi o feedback elaborati dal tutor.

Le *e-tivities* possono consistere anche in attività di tipo pratico (come per esempio la costruzione di uno strumento in particolare, come check list o griglia di osservazione), con conseguente riflessione, oppure fungere da input per il dialogo e le interazione tra i discenti (come per esempio il forum). Si tratta di attività che hanno tutte una componente individuale ma che si completano soprattutto nell'interazione tra i membri della comunità virtuale. Per la loro progettazione potrebbero essere di stimolo domande del tipo: "Cosa mi aspetto

da questa attività?"; "Come catturo l'interesse degli studenti?", "Come approfondisco i contenuti?", "In che modo farò riflettere gli studenti sull'attività stessa?".

La seconda tipologia di *learning activities* riguarda il *testing*, ovvero una serie di attività che non si svolgono solamente in ambiente virtuale, ma richiedono allo studente di collegare anche la propria esperienza formativa con il mondo professionale. Per fare questo si può chiedere al discente, per esempio, non soltanto di costruire uno strumento attraverso l'attività online, ma anche di testarlo nel suo ambito lavorativo, riportando, in una seconda fase, i risultati di questo *testing* all'interno di una discussione online fra tutti i membri del gruppo. In conclusione, al di là della tipologia di attività a cui ci si riferisce, ciò che cambia è il ruolo del tutor, nella sua funzione di moderatore online nel caso di *e-tivities*; in quella di moderatore e osservatore a livello più generale di *learning activities*.

PARTE TERZA

Capitolo IV

La valutazione degli apprendimenti e della qualità della formazione e-learning

If we wish to discover the truth about an educational system, we just look into its assessment procedures. (Rowntree, 1977, p. 1)

Gli studi sull'apprendimento hanno posto nel corso degli anni la valutazione al centro del processo di istruzione. Tuttavia, l'introduzione e lo sviluppo della formazione a distanza, in modo particolare l'e-learning, ha stimolato una serie di interrogativi sul ruolo del processo valutativo: quale valutazione è più adatta ad una didattica a distanza? Quali sono i tratti salienti che la contraddistinguono rispetto ad una valutazione di tipo tradizionale? Quali sono le strategie migliori da porre in essere affinché il processo valutativo sia efficace?

La valutazione rappresenta per il discente il fulcro della sua esperienza formativa e, per i docenti, una delle modalità per comprendere come gli studenti si approcciano al loro apprendimento (Rust, O'Donovan, & Price, 2005) e con quale bagaglio emotivo, ansia, paura e stress (Vaughan, Cleveland-Innes e Garrison, 2013). Se, come abbiamo detto più volte durante questa trattazione, l'apprendimento avviene in contesti mediati dalla tecnologia, allora la valutazione rende più complessa una situazione che per gli allievi è già estremamente delicata sotto il profilo emotivo-relazionale (Campbell & Schwier, 2014).

Negli ultimi anni è cresciuto in maniera considerevole l'interesse verso l'*e-assessment*, soprattutto in termini di responsabilità e controllo crescente della capacità delle istituzioni educative di dare evidenza degli esiti raggiunti. Questo ha avuto come conseguenza un aumento dell'importanza della qualità del processo educativo (Newman, 2015), soprattutto a fronte dei numerosi pregiudizi, che tuttora persistono, sulla efficacia della formazione online, che, invece, viene riconosciuta come un'esperienza strategica del periodo storico attuale, solamente però nella misura in cui "cessa di essere mera fornitura di contenuti digitali a disposizione degli studenti e diventa l'occasione in cui la conoscenza e l'apprendimento sono creati dagli studenti attraverso l'interazione, la collaborazione e la ricerca"[1] (Latchem, 2014, p. 311).

[1] La traduzione è a cura dell'autrice

4.1 Quadro internazionale della valutazione nell'e-learning

Il tema della valutazione in relazione all'impiego delle *learning technologies* nel processo formativo rappresenta una dimensione che ha radici lontane e sulla quale si dibatte a livello scientifico da moltissimo tempo e che, solo nell'ultimo decennio, ha fatto emergere alcune chiavi di lettura interessanti nell'ambito, soprattutto, di studi internazionali sulle più importanti evidenze. Si tratta per lo più di ricerche statunitensi, che si interrogano su quali siano le condizioni nelle quali le tecnologie svolgono un'efficace funzione di miglioramento della relazione insegnamento-apprendimento. A tale riguardo ci sono state, infatti, moltissime sperimentazioni effettuate in vari contesti scolastici ed extrascolastici e in diversi continenti. Le prime meta-analisi sul tema compaiono già a partire dagli anni Novanta (Khalili e Shashaani, 1994; Schlosser, Anderson, 1994; Cavenaugh, 2001) per poi giungere ai più significativi risultati *evidence-based* intorno ai primi anni del Duemila. Le prime ricerche sperimentali si focalizzano principalmente su studenti K-12 (Fletcher-Finn, Gravatt, 1995; Liao, 1999; Cavanaugh, Gillan, Hess and Blomeyer, 2005). Dobbiamo invece agli autori Cheung e Slavin (2012) il primo tentativo di sfatare il mito degli effetti benefici delle *educational technologies tout court*. A partire dai loro studi, l'orientamento, supportato dalle evidenze, è quello di prediligere interventi di *blended learning*, piuttosto che esclusivamente tradizionali o a distanza. Come vedremo, le *learning technologies* conducono a risultati efficaci in presenza di una più complessiva e coerente attività di progettazione/valutazione nei diversi contesti di apprendimento. A supportare questa tesi hanno contribuito anche gli spunti interessanti emersi dagli studi sulle modalità di apprendimento sincrone e asincrone nell'ambito della *Distance Education* (Bernard et al., 2004). Quest'ultima si differenzia da altre forme e modalità di formazione, in particolare per alcuni aspetti distintivi (Keegan, 1996):

- la quasi permanente separazione tra docente e discente;
- l'influenza dell'organizzazione educativa intesa come sistema;
- l'utilizzo di Tecnologie per la comunicazione (ITC);
- la presenza di una comunicazione a due vie (invio feedback);
- la quasi assenza permanente di gruppi di apprendimento.

Il fatto che non sia possibile desumere che una formazione mediata dalle *educational technologies* sia a priori più efficace di una formazione in presenza, dipende da molti fattori (tra cui la progettazione formativa), considerati come *moderator variables*, utili per valutare l'efficacia delle *learning technologies*. Infatti in un contesto di *Distance education* (d'ora in avanti DE), sono pochissimi gli interventi con le *learning technologies* che rispettano tali caratteristiche. Si tratta, invece, per lo più di esperienze basate sul gruppo e dipendenti dal tempo e dal contesto di apprendimento. Esistono numerose differenze tra DE sincrona e asincrona e, i criteri che vanno considerati, ai fini della progettazione/valutazione di interventi formativi

che prevedono l'uso di *learning technologies* per la DE, sono (Bernard et al., 2004):

- accuratezza della fase di progettazione dell'azione educativa, che risulta molto più importante della scelta del media da utilizzare;
- presenza e utilizzo di *Active learning*, attraverso forme di collaborazione tra i discenti, anche in piccoli gruppi;
- presenza di comunicazione in presenza e a distanza;
- utilizzo di video-materiali supplementari (*Supplementary one-way video materials*) e erogazione di istruzioni sul funzionamento dell'ambiente tecnologico;
- impiego di media che supportano e promuovono l'interazione (come ad esempio CMC e smartphone) (Bernard, Rojo de Rubalcava & St. Pierre, 2000).

In linea generale è importante incoraggiare gli studenti verso iniziative di *lifelong/lifewide learning*; renderli responsabili del loro apprendimento; promuovere lo sviluppo di competenze relazionali; renderli consapevoli dell'importanza delle ICT come strumento di supporto all'apprendimento; renderli consapevoli che eventuali problemi incontrati durante il percorso formativo, possono essere risolti, attraverso le competenze acquisite, in contesti extra-scolastici e sociali (Bernard et al., 2004).

Se l'efficacia dell'uso delle ICT nel migliorare il processo formativo, dipende dalla qualità dell'approccio pedagogico adottato (a livello epistemologico, metodologico, teorico e didattico), ancora più importanti sono i contenuti e i tempi di apprendimento dei discenti. Un altro elemento che emerge da questi studi è che l'inclusione di più media nello stesso progetto educativo, sembra non portare ulteriori vantaggi in termini di maggior efficacia nell'apprendimento. A partire da queste considerazioni, gli elementi che diventano salienti per una progettazione accurata di una formazione DE sono:

- sviluppare un quadro teorico e metodologico valido per la progettazione e la valutazione della DE;
- indagare le motivazioni degli studenti;
- approfondire il fattore "costi" relativo all'utilizzo della DE, considerando la tecnologia che a parità o minor costo prometta il raggiungimento degli stessi *learning outcomes*;
- analizzare i prerequisiti di ingresso degli studenti;
- prevedere i problemi di inclusione e accesso per differenti tipologie di studenti;
- impiegare modelli di ricerca e di valutazione rigorosi.

Un aspetto interessante è anche la ricaduta positiva sull'apprendimento dei discenti, nel caso di una formazione erogata in modalità *blended*, rispetto ad una di tipo tradizionale e in presenza, come emerge dall'indagine condotta per conto dell'*U.S. Department of Education*, che ha comparato sia ambienti online e *blended*, oltre ai tradizionali face-to-face (Means et. al., 2010). Il primo risultato sintetico, infatti, riportato nel report è che "students in online learning

conditions performed better than those receiving face-to-face instruction" (U.S. Department of Education, 2009, p. ix). Nello stesso rapporto viene precisato come, "blended instruction has been more effective, providing a rationale for the effort required to design and implement blended approaches" (U.S. Department of Education, 2009, p. xvii). Nello specifico, i risultati emersi dallo studio possono essere sintetizzati come segue:

- i discenti che hanno partecipato alle attività a distanza hanno avuto, in media, risultati migliori rispetto ai colleghi che hanno svolto le attività nel setting della classe tradizionale e face-to-face;
- le istruzioni impartite dal docente, sia online che face-to-face, sono da prediligere rispetto all'uso esclusivo dell'una o dell'altra modalità;
- gli studenti che lavorano in modalità online trascorrono più tempo nelle operazioni di approfondimento dei contenuti ed elaborazione dei compiti assegnati, rispetto ai discenti che lavorano solo in presenza e face-to-face;
- l'efficacia formativa è strettamente collegata ai contenuti erogati e alla tipologia di discenti;
- gli strumenti impiegati, come video e test online, sembrano non influire sull'apprendimento degli studenti nelle classi online; l'online learning può essere potenziato facendo in modo che i discenti abbiano il controllo delle loro interazioni con i media e supportandoli nei processi riflessivi;
- il ruolo di supporto, guida e *tutoring* rendono il processo formativo maggiormente efficace.

In sintesi si può dire, dunque, che nei diversi studi che mostrano un vantaggio per l'apprendimento online, le condizioni online e in aula differiscono in termini di tempo trascorso, curriculum e pedagogia. È la combinazione di questi elementi nelle condizioni di trattamento (includendo tempo e materiali di apprendimento aggiuntivi, nonché ulteriori opportunità di collaborazione) che produce un maggiore apprendimento; allo stesso tempo, l'apprendimento online è molto più favorevole ad un'espansione del tempo di apprendimento, rispetto alla formazione in presenza (U.S. Department of Education, 2009).

Il successo formativo migliora con un maggiore: coinvolgimento degli studenti (*engaging students*), tempo dedicato alle attività online/*blended*, rispetto a quelle svolte in aula face-to-face, numero di istruzioni da preparare e condividere (Means, et al., 2010; Bernard et al., 2014); il tutto seguendo alcune regole di base che guidano il processo relativo alla progettazione e valutazione di una formazione e-learning.

A livello di progettazione è necessario prevedere:

- una progettazione/valutazione educativa adeguata alle attività, sia in presenza sia a distanza (*blended learning*);
- una formazione dei docenti sia sulle competenze tecnologiche che sulle metodologie didattiche attive, che permetta un'efficace implementazione dell'apprendimento *blended* (Geng, Law & Niu, 2019; Marzano & Calvani, 2020);
- un ruolo di supporto, guida e tutoring;

- il coinvolgimento dell'agenzia educativa, da cui parte il progetto formativo, nell'ambito della sperimentazione sull'*online education*;
- la co-progettazione tra progettisti/valutatori in ambito educativo e digitale, tenendo ben presente il fatto che le tecnologie impiegate nella formazione online saranno tanto più efficaci, quanto più saranno integrate con metodi didattici efficaci (Hattie, 2009);
- istruzioni sul funzionamento dell'ambiente tecnologico;
- istruzioni da poter fornire ai discenti sia online che in presenza;
- un tempo maggiore per le attività di *blended learning*;
- scegliere quegli strumenti digitali che supportano e promuovono una maggiore interazione (come ad esempio CMC e *smartphone*) nella *Distance Education* asincrona;
- l'inseriemento di più media nello stesso progetto educativo, sembra non contribuire ad un vantaggio maggiore in termini di efficacia nell'apprendimento;
- l'utilizzo di video-materiali supplementari (*Supplementary one-way video materials*);
- la co-costruzione di artefatti (compiti autentici) da parte dei discenti;
- attività di *collaborative learning* per piccoli gruppi all'interno di *online learning environments*;
- un ambiente virtuale interattivo e piacevole per tutti gli studenti, prevedendo anche laboratori virtuali; tali elementi possono avere una ricaduta positiva sul piano del maggiore coinvolgimento e motivazione dei discenti (Biasi, Ciraci, Marella, 2020);
- l'utilizzo dell'*active learning*, con forme di collaborazione tra studenti, anche in piccoli gruppi;
- lo sviluppo di competenze relazionali;
- un approfondimento sulle ICT, in modo da rendere consapevoli gli studenti della loro importanza come strumento per l'apprendimento; nonché rendere i discenti responsabili del loro apprendimento;
- un potenziamento delle competenze necessarie agli studenti per la risoluzione di eventuali problemi incontrati durante il processo formativo, in contesti extra-scolastici e sociali;
- l'inclusione e l'accesso per diverse tipologie di discenti.

A livello di valutazione, invece, è necessario prevedere:
- lo sviluppo di un quadro teorico e metodologico valido per poter progettare e valutare una formazione *blended learning* che fornisca conoscenza scientifica in termini di *evidence-based research*;
- *moderator variables* influenti sugli effetti identificati;
- modelli di ricerca e valutazione rigorosi dal punto di vista didattico-metodologico;
- includere nelle ricerche sull'efficacia, i dati emersi dalle interazioni online dei partecipanti e tracciabili attraverso le piattaforme;

- ricerche di efficacia ed efficienza rispetto ai costi del *blended learning*, scegliendo la tecnologia che a parità o a minor costo, consente di raggiungere gli stessi *learning outcomes*;
- un'osservazione accurata delle motivazioni degli studenti;
- la conoscenza dei prerequisiti in ingresso al corso di formazione degli studenti, rispetto ai differenti ordini e gradi in cui si realizza un intervento di *blended learning*;
- il potenziamento del processo riflessivo non solo sul *cosa* si è appreso ma, soprattutto sul *come*, oltre che sulle strategie di apprendimento, attuate in fase *ex-ante*, in *itinere* e *ex-post*.

Al di là della modalità scelta per attuare il processo formativo mediato dalle tecnologie, è evidente dai diversi studi che, nel corso degli anni sono stati portati avanti, le tecnologie non risultano efficaci di per sé, ma l'attenzione va invece spostata sull'aspetto metodologico, ovvero su "come" esse vengono inserite nella progettazione e valutazione di interventi educativi nei diversi contesti di applicazione (Galliani, Maragliano, 2002). Da questo punto di vista, la formazione continua degli insegnanti (Varisco, 1998) risulta fondamentale per il ruolo centrale che essi ricoprono sia a livello pedagogico-didattio, sia nel rendere capacitante un ambiente di apprendimento *blended/online* (Trentin, 2004; Geng, Law & Niu, 2019; Marzano & Calvani, 2020).

4.2 La valutazione e i modelli di apprendimento

La dimensione *student centered* che caratterizza le modalità di attuazione della didattica odierna, funge da stimolo nel promuovere nei discenti, non soltanto l'apprendimento di conoscenze teoriche ma, soprattutto, lo sviluppo di competenze disciplinari e trasversali. Questo lavoro di promozione delle competenze da un lato e, di sviluppo di capacità critico-riflessive, di stimolo alla ricerca di soluzioni dei problemi e di apprendimento continuo dall'altro, spinge a riflettere sui metodi di insegnamento e di valutazione. Per parecchi anni, la "lezione", tradizionalmente intesa, ha rappresentato la metodologia più diffusa per la trasmissione di saperi più aggiornati, rispetto ad una determinata disciplina. L'insegnante, infatti, se in origine era esperto di un solo specifico dominio di conoscenza, attraverso la ricerca e i risultati raggiunti, è stato spinto a trasmettere le conoscenze, nel modo più chiaro possibile, per far sì che esse siano comprensibili ai discenti, che avevano, invece, il solo compito di studiare e far propri tali saperi, dimostrando di padroneggiarli in occasione della verifica dell'apprendimento. Si tratta di un modello didattico-valutativo che si è tramandato nel corso degli anni (Marbach-Ad et al., 2012), ma che ha insito il grande rischio di condurre gli studenti verso un apprendimento superficiale (Vella, 2002; Biggs e Tang, 2011), rappresentato per lo più dalla memorizzazione, che da una attenta rielaborazione critica; un apprendimento poco radicato e poco agganciato alle conoscenze pregresse dei discenti, poco ancorato a

problemi e situazioni reali e, proprio per questo, facilmente dimenticabile. Per tali motivi nel corso del tempo la sfida è stata quella di superare il modello di insegnamento tradizionale, cercando di lavorare alla ricerca dei metodi di insegnamento e di valutazione più efficaci per l'apprendimento. A tale riguardo alcuni studi recenti sintetizzano alcuni aspetti di rilievo che dovrebbero essere compresi in una didattica efficace, ovvero (Coggi, Ricchiardi, 2018):

- la promozione di un apprendimento profondo, autentico, significativo, che prenda in considerazione processi cognitivi elevati e che serva agli studenti per poter intervenire nelle situazioni reali. Pertanto, non soltanto processi di memorizzazione e comprensione, ma anche, processi più complessi, come quelli di analisi, applicazione, valutazione e creazione (Anderson e Krathwohl, 2001);
- l'utilizzo di una valutazione formativa, in grado di promuovere gli apprendimenti in itinere, condividendo con i discenti i risultati da raggiungere e le modalità che verranno attuate per valutarne l'effettivo raggiungimento. La valutazione, soprattutto in itinere e finale, ha una funzione di responsabilizzazione degli studenti rispetto al proprio percorso di acquisizione delle conoscenze, potenzia le loro capacità autoregolative e autovalutative, consentendo loro di sviluppare il pensiero critico rispetto al proprio e altrui lavoro (Grion e Serbati, 2017; Sambell, Grion e Montgomery, 2018);
- lo sviluppo di *soft skills* (Coggi, Ricchiardi, 2018); diverse ricerche riportano a tale riguardo, che il 75% del successo professionale dei laureati dipende dalle abilità personali, mentre solo il 25% dalla conoscenza tecnica (Klaus, 2010). Mentre le *hard skills* contribuiscono per il 15% alla carriera professionale, l'85% è legato alle *soft skills*, acquisite dai laureati (Watts, Watts 2008). Numerosi sono gli interventi da parte delle agenzie educative per promuoveree le competenze trasversali, sia con attività specifiche, sia integrandole nei percorsi formativi, come suggerito del resto nei Descrittori di Dublino;
- l'utilizzo delle tecnologie per migliorare la didattica e la valutazione, coinvolgendo gli studenti, rendendoli maggiormente attivi, stimolandoli nella conoscenza degli strumenti digitali e nell'apprendimento collaborativo (Tonelli, Grion e Serbati, 2018).

Partendo da quest'ultimo aspetto, diversi studi nazionali e internazionali sui problemi di apprendimento nella formazione a distanza, individuano come elementi importanti di questa modalità di trasmissione dei saperi, le variabili che si riferiscono all'ambito affettivo degli studenti, la familiarità con le tecnologie, la qualità dell'esperienza di immersione nell'ambiente digitale, nonché le caratteristiche dell'ambiente stesso, il processo valutativo e autovalutativo, il supporto attraverso il tutoraggio online, e così via (Calvani, Rotta, 2000; Trentin, 2001; Ardizzone, Rivoltella, 2003; Ferri, 2005; Domenici, 2005, 2009, 2016; Trinchero, 2006; Biasi, Domenici, 2014; Calvani, Vivanet, 2014;

Ghislandi, Raffaghelli, 2014; Rossi, 2014; Brown, Dehoney, Millichap, 2015). Tuttavia ciò che possiamo rilevare, soprattutto dagli esiti emersi a livello di ricerca empirica, è che "nei corsi di formazione online esiste spesso una forte discrepanza tra strategie didattiche dichiarate dal progetto formativo e modalità di coinvolgimento cognitivo, emotivo e relazionale dei fruitori. In alcuni casi, la tecnologia costringe in limiti angusti la strategia di individualizzazione e personalizzazione formativa, in altri, invece, le ICT, e le loro stesse potenzialità, non arricchiscono il quadro conoscitivo e l'efficacia di intervento della strategia didattica di insegnamento e di apprendimento. Ne deriva una sottostima della complessità sistemica che la didattica online comporta nei processi di progettazione degli interventi formativi" (Biasi, 2017, p. 70).

Se ci limitiamo agli studi che hanno come focus d'indagine la valutazione nella formazione a distanza, emerge come il processo valutativo in un ambiente e-learning, sia molto più complesso di quello attuato nelle forme tradizionali di didattica in presenza, soprattutto per quanto riguarda gli obiettivi prefissati e la scelta degli strumenti e delle metodologie da parte del docente. Dagli esiti delle ricerche più accreditate si registra, infatti, da una parte, un uso a volte quasi esclusivo di test oggettivi, che, come sappiamo, sono in grado di rilevare solamente alcuni aspetti del processo di apprendimento dei discenti; dall'altra, invece, un'eccessiva attenzione alle dimensioni relazionali, di lavoro di gruppo e di co-costruzione dei saperi, a scapito dell'ambito cognitivo, per la rilevazione delle competenze e della dimensione affettivo-motivazionale (Reynolds, 2002; Biasi, Domenici, 2014). In quest'ottica è necessario ripensare la valutazione come un sistema complesso, capace di migliorare, non soltanto il percorso di insegnamento-apprendimento a distanza, in termini di qualità, ma anche gli studenti, rendendoli consapevoli delle proprie potenzialità e capaci di autovalutare e autoregolare il proprio apprendimento (Wang, Newlin, 2002; Miltiadou, Savenye, 2003).

I requisiti che le attività formative dovrebbero avere, che coincidono sia in caso di formazione in presenza che a distanza, sono: accuratezza dell'analisi dei bisogni, esplicitazione degli obiettivi, chiarezza della progettazione didattica, definizione delle risorse, rigore nella valutazione. Solamente nel caso, invece, di una formazione *blended*, che prevede un approccio misto di presenza e distanza, oltre che la flessibilità dei tempi e delle modalità attraverso le quali viene erogata la formazione, si sente l'esigenza di una valutazione a più dimensioni. Una valutazione, dunque, da poter attuare in ambienti dove apprendere con il supporto delle tecnologie, ovvero un "luogo in cui gli studenti possono lavorare insieme e aiutarsi a vicenda per imparare a usare una molteplicità di strumenti e risorse informative nel comune perseguimento di obiettivi d'apprendimento e di attività di problem-solving" (Wilson, 1996, p. 5). Uno spazio educativo nel quale: sviluppare conoscenza attraverso la sperimentazione attiva (apprendimento esperenziale); costruire il proprio sapere in modo autonomo (apprendimento autodiretto); sperimentare una molteplicità di percorsi e alternative (apprendimento reticolare); costruire attivamente il proprio sapere

(apprendimento costruttivo e intenzionale); collaborare alla costruzione della conoscenza attraverso la negoziazione sociale (apprendimento sociale); potenziare le pratiche riflessive (apprendimento autoriflessivo) e misurarsi su compiti autentici (apprendimento situato).

4.2.1 Apprendimento esperenziale

I primi studi sull'*apprendimento esperienziale* risalgono a Dewey (1938) che individuò come caratteristica principale del modello, proprio il legame tra esperienza e apprendimento. A partire invece dalla seconda metà del XX secolo, venne definito come un processo nel quale le conoscenze sono derivate e costantemente modificate dall'esperienza (Kolb, 1984) e, affinché sia possibile acquisire saperi e abilità, è necessario che il discente sia coinvolto in una esperienza reale, in un'osservazione che permetta lo sviluppo del pensiero riflessivo, in una sperimentazione attiva (Ranieri, Giampaolo, 2018). Tutte queste fasi, ordinate in una tassonomia, danno vita al modello di *experiential e-learning* (Tab. 4), nel quale sono presenti alcuni degli elementi importanti per attuare la progettazione degli ambienti online (Carver, King, Hannum e Fowler 2007).

Livello di apprendimento	**Esperienza di apprendimento**
Condivisione dei contenuti	visionare risorse scritte o multimediali e richiamare la propria esperienza pregressa per dare significato al nuovo materiale
Conversazioni online	coinvolgimento in discussioni, proposte dal docente, e condivisione delle proprie esperienze in gruppo
Conversazioni online significative	coinvolgimento in discussioni nate per iniziativa degli studenti
Progettazione sulla base delle esperienze degli studenti	coinvolgimento nell'identificazione degli obiettivi del corso, nello sviluppo dei contenuti e nella scelta della metodologia di apprendimento. In questo modo gli studenti esaltano la propria esperienza identificando contenuti e attività significativi
Apprendimento basato sui problemi	coinvolgimento in problemi reali e casi reali che esistono nelle organizzazioni. L'esperienza a questo livello è pianificata dal docente
Esperienza diretta/ apprendimento attivo	coinvolgimento in attività legate a problemi reali Le esperienze sono a questo livello pianificate dagli studenti stessi

Tab. 4 - Adattamento di: *I livelli di experiential e-learning* (Carver et al., 2007)

I concetti chiave espressi in questo modello fanno riferimento a delle categorie specifiche:

– *studente al centro*: il discente è al centro del processo formativo e-learning, pertanto il focus è rappresentato dalle sue conoscenze pregresse, capacità, interessi, esperienze e bisogni; vengono attuate tutte quelle metodologie che possono stimolare la promozione di apprendimento, motivazione e successo efficaci;
– *agentività*: l'apprendimento esperenziale deve servire a stimolare la sensibilità di coloro che apprendono, attraverso esperienze autentiche, coinvolgendoli in continue sfide;
– *appartenenza*: il senso di appartenenza deve coinvolgere sia i docenti che i discenti; ciascuno di loro deve sentirsi parte di una comunità, a cui spettano diritti e doveri, rispettando ciascuno e tutti;
– *competenza*: l'apprendimento esperienziale ha come scopo non soltanto l'acquisizione di conoscenze e abilità, ma anche di competenze raggiunte in contesti di vita reali e applicabili in situazioni nuove;
– *centro di gravità*: ovvero tutti quegli elementi che sono funzionali allo sviluppo delle competenze e che permettono ai discenti di essere protagonisti del proprio apprendimento, ovvero: conoscenze, abilità e motivazioni.

Nell'ambito di questo tipo di apprendimento, l'insegnante è chiamato a valutare le competenze raggiunte dagli studenti nel processo di impiego e riflessione critica di conoscenze e abilità (Rey et al., 2006). Pertanto, il processo valutativo viene visto come attribuzione e/o riconoscimento del valore dell'apprendimento, sul piano della crescita e del miglioramento continuo dei discenti, i quali, messi di fronte alla progettazione di azioni utili alla risoluzione di problemi reali, sono in grado di partire dalle loro esperienze e conoscenze pregresse, per costruire nuove competenze. Si tratta, dunque, di una valutazione dinamica, perché ingloba in sé i cambiamenti e lo sviluppo delle prestazioni dello studente, nel corso del tempo (Varisco, 2002); non più quindi come controllo, ma come *improvement* (Wiggins, 1998); una valutazione autentica "basata sulle attività degli alunni, che replicano quanto più rigorosamente possibile le attività che il mondo reale richiede" (Ellerani, 2006, p. 51). Se si parte da questo principio, il processo valutativo diventa più efficace se rispecchia un apprendimento multidimensionale, integrato e monitorato nel tempo e se è svolto in modo costante. Un'attenzione particolare va posta oltre che ai risultati dei discenti, anche alle prestazioni e attività poste in essere per raggiungere gli stessi, ovvero conoscenze, abilità, atteggiamenti e abitudini (Astin, *et al.,* 1996), aspetti che giocano un ruolo nel raggiungimento del successo formativo di ciascuno anche fuori dal contesto formativo (Colby, Ehrlich, Beaumont, and Stephens, 2003). Avendo, infatti, come riferimento il mondo reale, le attività formative vengono progettate dal docente in modo da coinvolgere attivamente i discenti nel proprio processo educativo (Herrington, Oliver e Reeves, 2006); a tale scopo viene chiesto loro di creare collegamenti e relazioni tra conoscenze e abilità pregresse e vengono posti di fronte a percorsi diversi per il raggiungi-

mento della risoluzione di compiti richiesti (Moon, Brighton , Callahan e Robinson, 2005). Questo modo di affrontare il percorso formativo rappresenta per gli studenti un'occasione per apprendere in maniera coinvolgente, potenziando quelle che sono le loro più alte capacità di pensiero, quali: la comunicazione, la risoluzione di problemi in maniera collaborativa, il pensiero critico.

L'apprendimento esperienziale applicato ad un contesto di formazione e-learning rimanda, dunque, ad un modello educativo chiaro e articolato, basato sull'apprendimento, sull'appartenenza alla comunità e sulla competenza. Gli insegnanti creano opportunità per gli studenti di riflettere sul loro percorso didattico e, di conseguenza, i discenti attingono dalle loro esperienze individuali e/o di gruppo, collegano ciò che studiano con ciò che si aspettano di apprendere in futuro, il tutto, sperimentando, condividendo esperienze e informazioni, elaborando, generalizzando e applicando ciò che imparano.

4.2.2 Apprendimento autodiretto

I primi modelli di a*pprendimento autodiretto* sono rintracciabili alla fine degli anni '60 e si caratterizzano come approcci incentrati più che sull'apprendimento, su una partecipazione attiva alla vita delle istituzioni educative. Il concetto, ripreso successivamente nell'ambito degli studi sull'andragogia (Knowles, 1975) e definito come il costrutto-base dell'educazione degli adulti, afferma che chi prende l'iniziativa nell'apprendimento, ovvero chi si pone attivamente nella relazione con il docente, impara in modo più efficace e duraturo. L'autore elabora così un *processo autodiagnostico dei bisogni* al quale il soggetto deve attenersi per apprendere in modo autodiretto e per valutare i progressi compiuti, attraverso una serie di fasi:

– lo sviluppo personale di un modello delle competenze richieste o dei comportamenti desiderati;
– la valutazione delle *performance*;
– il gap tra il modello auspicato e le *performance* effettive.

L'autodirezione diventa così meta-apprendimento e conseguentemente agire autovalutativo. Il soggetto si forma da sé, diviene protagonista del cambiamento prodotto dagli eventi, dalla vita, dalle occasioni formali e/o non formali di apprendimento e dalle esperienze fatte. Tuttavia, il limite di questo modello è rappresentato dal fatto che i discenti, non conoscono mai fino in fondo i propri bisogni formativi, intesi come rappresentazioni di problemi formativi che ostacolano lo sviluppo professionale e personale, del soggetto (Bochicchio, 2012).

Soltanto intorno agli anni '90, nell'ambito degli studi psico-pedagogici, si inizia a parlare di *self direction in learning* (Brockett, Hiemstra, 1991), un modello che si basa essenzialmente su due dimensioni: la prima che considera i processi sottostanti il metodo didattico, ovvero in che modo viene strutturato l'apprendimento; la seconda che richiama le caratteristiche dello studente. Entrambe queste dimensioni permettono il conseguimento di due principi stabiliti da questo approccio: l'assunzione di responsabilità personale e il

raggiungimento di una condizione di *empowerment*. La responsabilità personale (Hiemstra, 1994), è legata al concetto di 'valore' che guida il soggetto nell'assunzione di decisioni, nel controllo di sé e nella consapevolezza delle proprie idee. La crescita personale è strettamente legata all'*empowerment* che implica stima di sé, efficacia personale e autorealizzazione, privilegiando la dimensione individuale rispetto al ruolo del gruppo. Il tema ha subito molte modifiche nel corso degli anni, fino ad arrivare ad una serie di ricerche (Stockdale, et al., 2011) che hanno messo il *self direction in learning* (d'ora in poi SDL) in relazione a due importantissimi costrutti, considerati universalmente validi per raggiungere il successo formativo: la motivazione e l'autocontrollo dei discenti.

L'*apprendimento autodiretto* si caratterizza, dunque, per mettere al centro la responsabilità dello studente, rispetto alla progettazione e alla valutazione dell'esperienza didattica. In questo caso il docente ha il ruolo di facilitatore, mentre al discente è lasciato il compito di raggiungere quell'autonomia che è indispensabile per poter esercitare un controllo sull'ambiente sociale e sul proprio agire. Le scelte autonome dello studente rafforzano la sua autodeterminazione, tanto da permettergli di sentirsi responsabile dei propri bisogni, del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento, di saper identificare le risorse necessarie e favorire l'implementazione e la valutazione dei risultati di apprendimento. Per questi motivi, il SDL ha un ruolo di primo piano nel *lifelong learning*, nella formazione degli adulti e nell'apprendimento mediato dalla tecnologia. Nell'ambito di questo modello la dimensione del 'contesto', assume significati diversi, intendendo con esso: ambiente di apprendimento, modalità di fruizione (in presenza o online), supporto didattico fornito dall'insegnante e l'insieme di caratteristiche degli studenti (Boyer , et. al., 2014). Con l'avvento delle tecnologie digitali nella didattica, alcuni studi (Selim, 2007; Bonaiuti, 2017) hanno indagato il loro valore all'interno del SDL, dimostrando come i discenti autodiretti traggano maggiori benefici dall'apprendimento online. La rete diventa, così, il contesto privilegiato del SDL, che consente agli studenti di prendere consapevolezza dei propri progressi, di monitorarli e, in caso di difficoltà, di saper trovare le risorse necessarie per superarle. Tuttavia, l'*apprendimento autodiretto*, non presuppone un'esperienza gestita totalmente dai discenti, ma l'esito di una progettazione pedagogicamente accurata che prevede delle condizioni favorevoli per autogestirsi. Una variante dell'*apprendimento autodiretto*, presente soprattutto in ambito accademico, è l'apprendimento autoregolato (Candy, 1991; Long, 2000), che prevede una serie di processi finalizzati al raggiungimento del successo nell'ambito della propria formazione: l'automonitoraggio, l'autoistruzione, la definizione degli obiettivi, l'auto-pianificazione, l'auto-selezione delle strategie e l'autovalutazione. Le strategie di autoregolazione per monitorare e migliorare il raggiungimento dei risultati prevedono tre fasi: la previsione, l'esecuzione e l'autoriflessione (Zimmerman, Campillo, 2003). Durante la fase di previsione, i discenti analizzano i compiti assegnati dal docente, dandosi degli obiettivi personali e pianificando le strategie operative; l'esecuzione prevede la messa in atto delle strategie, focalizzan-

dosi sul compito, al fine di migliorare le proprie *performances*. In questa fase gli studenti si auto-osservano e analizzano i punti di forza e di debolezza del proprio apprendimento. L'ultima fase coincide con l'autovalutazione delle prestazioni e dei risultati conseguiti. Per autoregolare il proprio apprendimento è necessaria, dunque, una riflessione metacognitiva, non solo su quanto acquisito ma, soprattutto, sulle strategie messe in campo e sulla propria capacità, se necessario, di cambiarle, con altre più funzionali agli obiettivi prefissati. Pertanto, gioca un ruolo importante anche l'aspetto motivazionale (voler cambiare le proprie strategie) e comportamentale (cambiare le proprie azioni). Gli aspetti connessi all'autoregolazione (*cognitivi, metacognitivi, motivazionali, comportamentali*) non sono legati da relazioni automatiche. Per esempio, il discente può avere difficoltà sul piano delle conoscenze e abilità (livello cognitivo) e non rendersene conto (livello metacognitivo). Nel caso, invece, ne avesse coscienza, ciò non vuol dire che voglia cambiare il proprio modo di agire per ridurle (livello motivazionale) e, anche laddove voglia farlo, non è detto che ci riesca. Per attuare, dunque, un apprendimento autoregolato bisogna essere in grado di stabilire obiettivi e pianificare azioni per raggiungerli, monitorare costantemente le proprie acquisizioni e in caso di necessità, retroagire sulle proprie pratiche, attraverso l'esercizio delle proprie capacità cognitive, metacognitive, emotive.

Da questo scenario risulta piuttosto evidente la differenza tra l'apprendimento autoregolato e l'apprendimento autodiretto: mentre il primo si basa sui processi interni che i discenti possono 'manipolare' per raggiungere gli obiettivi formativi; il secondo considera l'influenza del contesto sulle attività di autogestione e monitoraggio dei soggetti stessi (PillingCormick e Garrison, 2007). Nello specifico un ambiente adatto può far raggiungere al discente alti livelli sul piano del rendimento, aspirazioni e interesse nello studio. A tale riguardo è necessario, allora, ripensare e integrare le prassi didattiche (Din, *et al.*, 2016; Ranieri, *et al.*, 2018), poiché gli studenti che si impegnano efficacemente nell'apprendimento autodiretto sono più creativi e curiosi. Avere consapevolezza delle prospettive educative future rende i soggetti, durante il percorso formativo, maggiormente motivati, al punto da assumere una particolare disposizione rispetto all'insegnante, definita "dipendente autonomia"; egli cioè partecipa al processo dialettico e si nutre dell'interazione e del confronto con gli altri, compreso il docente, dal quale attinge continuamente, riconoscendolo come una risorsa preziosa (Quaglino, 2004). Il fine dell'autodirezione oscilla pertanto tra la conoscenza e la cura di sé, dimensioni nelle quali il soggetto sperimenta un apprendimento che si muove lungo un doppio binario didattico-pedagogico: *apprendimento di Sé* e *apprendimento da Sé*.

Il primo indica un'esperienza che stimola il discente a reinterpretare in modo nuovo la relazione tra il Sé e il mondo e a intervenire nel trovare la soluzione alle situazioni a lui più care (Bochicchio, 2014). Con il secondo si intende l'autogestione dell'apprendimento, affidato compleatmente all'iniziativa, alla responsabilità, all'autonomia del soggetto, il quale deve prendere decisioni

anche rispetto al processo valutativo. All'interno di questa cornice di riferimento, dove prevale il controllo dello spazio, dei tempi d'apprendimento e della valutazione da parte dello studente, anche il processo valutativo appare più svincolato alle incombenze del "qui e ora" e il soggetto impara ad autoimparare divenendo protagonista del proprio progetto esistenziale di crescita, lungo tutto l'arco della vita (Romeo, 2014). Questi aspetti sono maggiormente valorizzati in un contesto di apprendimento online, dove gli aspetti positivi o negativi, come la flessibilità in termini di tempo, spazio e ritmo, oppure il senso di isolamento che può essere provato, possono trasformarsi in fattori di successo o insuccesso, anche in base alle capacità di chi apprende di essere autodiretto. Tuttavia, mentre ci sono indicazioni che l'autodirezionalità è un tratto desiderabile per chi apprende in contesti online, non si conosce ancora l'impatto che specifici contesti di apprendimento (classi tradizionali, corsi web based, unità d'apprendimento computer-based) hanno su questa abilità.

4.2.3 Apprendimento sociale

Gli studenti immersi nell'apprendimento online si muovono in uno spazio sociale, dove interagiscono in modo costante. Le reti comunicative e relazionali sono infatti elementi fondamentali per apprendere in un contesto e-learning di terza generazione (Nipper, 1989; Calvani e Rotta, 2000). Molteplici sono le ricerche in ambito psico-pedagogico che hanno assegnato all'interazione sociale un valore chiave alla base dei processi formativi: dal costruttivismo, al più recente connettivismo, sviluppatosi sull'onda della crescente diffusione degli strumenti Web 2.0 (Siemens, 2004; Downes, 2007). L'approccio costruttivista vede, infatti, l'apprendimento come un'esperienza mediata e come un processo socialmente condiviso e culturalmente costruito, in cui l'interazione tra i soggetti e le risorse culturali presenti in un determinato contesto giocano un ruolo fondamentale. Nello specifico, la relazione sociale e la collaborazione con l'altro sono importanti, non soltanto per progettare e sviluppare percorsi di apprendimento ma, anche, per stimolare gli studenti durante il processo formativo (Brown, Collins e Duguid, 1989; Pea, 1993; Salomon, 1993). Questi concetti hanno così trovato una loro attuazione nei modelli relativi alle comunità di apprendimento (Brown & Campione, 1990), all'apprendistato cognitivo (Collins, Brown, & Newman, 1995), alle interazioni reciproche (Salomon & Almog, 1998) e alle comunità di pratica (Wenger, 1998).

Con l'approccio connettivista, invece, i processi apprenditivi vengono analizzati sotto la lente della crescente reticolarità che caratterizza il mondo attuale (Siemens, 2004; Downes, 2005; Siemens & Tittenberger, 2009). L'idea chiave è che la conoscenza e l'apprendimento sono distribuiti nei network di soggetti e, nello specifico, il processo apprenditivo consiste nella capacità di attraversare, connettersi e far crescere questa rete. Esso, infatti, può essere definito come "una rete a tre livelli distinti: 1) a livello neurale – la formazione di connessioni neurali come nuovi stimoli, input ed esperienze configurano lo sviluppo fisico del cervello (…). 2) a livello concettuale – (…) i concetti chiave di un dominio

di conoscenza (…) formano strutturalmente una rete (*networked in structure*). I novizi che cercano di sviluppare comprensioni più avanzate di una disciplina lo fanno attraverso la formazione di connessioni concettuali simili a quelle colte dagli esperti. 3) a livello esterno – la formazione di reti è stata significativamente aiutata dallo sviluppo delle tecnologie partecipative del web. Blog, wiki, social bookmarking e siti di social networking aumentano la capacità degli individui di connettersi con gli altri, con gli esperti e con il contenuto. La comprensione, in senso reticolare, è un elemento emergente legato alla forma e alla struttura delle informazioni personali e delle reti sociali dello studente (…)" (Siemens & Tittenberger, 2009, pp. 11-12).

Da questo punto di vista, la capacità di connettersi a fonti informative e reti di soggetti attraverso le tecnologie digitali, ha un peso maggiore della conoscenza effettivamente posseduta: apprendere equivale a rimanere connessi. Si parla in questo caso di *crowd* nella prospettiva del *networked larning* (Ranieri & Manca, 2013; 2017; Dron e Anderson, 2014) e del ruolo attivo che il soggetto può svolgere online attraverso le funzionalità specifiche delle piattaforme social (Mason & Rennie, 2008), ovvero: impegnarsi in modo attivo nella costruzione della propria esperienza di apprendimento, invece che assorbire passivamente contenuti già esistenti; 2) aggiornamento continuo dei contenuti da parte degli soggetti; 3) maggiore disponibilità di strumenti e acquisizione di competenze per lavorare in gruppo, al fine di negoziare soluzioni, saperi e scambarsi esperienze (co-progettazione di percorsi, condivisione di obiettivi e processi).

4.2.4 Apprendimento attivo e intenzionale

L'attuale rivoluzione digitale rappresenta il contesto privilegiato per attuare, attraverso strumenti e metodi diversi, l'*apprendimento attivo*, rendendo praticabile il passaggio da una formazione centrata sull'insegnate e sulla lezione, a una basata, invece, sullo studente e su ambienti di apprendimento innovativi, che permettono sia un apprendimento personalizzato, che un apprendimento cooperativo. Si tratta di contesti che coinvolgono sia l'ambito cognitivo che affettivo e che richiedono abilità di livello più elevato, quali: creatività, capacità di risolvere problemi, di ragionare e argomentare in modo appropriato. L'*apprendimento attivo* si basa su diversi principi:

- il discente è posto al centro del percorso formativo che è costruito su di lui;
- il docente diventa un tutor e un facilitatore;
- vengono privilegiate attività pratiche, che permettono al discente di confrontarsi con problemi reali.

In un contesto di formazione e-learning valutare un apprendimento attivo, vuol dire verificare la capacità degli studenti di costruzione e ricostruzione continua di concetti e artefatti cognitivi e restituzione di questi alla Rete. I materiali didattici proposti dall'insegnante, vengono considerati, in questo caso,

come il punto dal quale partire per l'analisi e la rielaborazione personale e collettiva degli stessi, piuttosto che come punto di arrivo. In questo modo i saperi si costruiscono attraverso la mediazione agita dalla comunità di apprendimento, tra i contenuti proposti dall'insegnante e quelli che gli studenti possono trovare in rete, in maniera autonoma; mediazione che si attua, dunque, attraverso costanti interazioni e scambi tra i membri del gruppo. Il discente è chiamato, attraverso la costruzione di artefatti cognitivi, anche ad una rielaborazione personale di tali contenuti, che funge da stimolo per raggiungere un apprendimento significativo (*meaningful learning*), capace di dar vita ad un cambiamento delle strutture cognitive del soggetto (Ausubel, 1968). Nell'ambito di questo apprendimento significativo, lo studente:

- rimodella la propria struttura cognitiva sulla base di quanto appreso e, di conseguenza, rimodula le conoscenze pregresse alla luce delle nuove conoscenze acquisite;
- fa propri i nuovi saperi applicandoli in contesti nuovi, utilizzando nuove informazioni per la risoluzione di problemi, esercitando la capacità di *problem solving transfer* (Mayer e Wittrock, 1996, p. 47).

In questo percorso il soggetto si muove inizialmente con il supporto dei tutor e/o di altri membri più esperti della comunità, e poi, via via, in maniera autonoma. Durante questo processo di formazione è lecito quindi verificare se il discente è in grado di: elaborare i materiali didattici, individuando i concetti più importanti e le relazioni comuni, rimodulandoli in nuove strutture di senso; agganciare queste informazioni al proprio bagaglio cognitivo; collegare i nuovi concetti a quelli proposti durante il percorso di insegnamento-apprendimento; trovare autonomamente sul web materiali di approfondimento sui contenuti presentati dal docente e valutarne l'effettiva qualità.

4.2.5 Apprendimento reticolare e autoriflessivo

Mentre a caratterizzare la didattica tradizionale troviamo il concetto di linearità, tipica della lezione frontale e dei libri di testo, nei percorsi formativi tipici del *supported online learning* e dell'*informal e-learning*, troviamo, invece la *reticolarità*. Si passa quindi da una situazione nella quale, l'inizio e la fine del percorso di apprendimento sono ben definiti, rendendo facile per lo studente individuare gli obiettivi conoscitivi da raggiungere, ad una situazione, invece, nella quale il discente affronta percorsi reticolari, potenzialmente infiniti, dove si trova a navigare attivamente e costruttivamente nell'oceano di sapere messo a disposizione dalla Rete. In questo caso il soggetto deve conoscere in anticipo gli obiettivi da raggiungere, che non devono essere vaghi o generici, ma quanto più dettagliati possibile. Questo gli permetterà, guidato da un tutor o dall'interazione con i colleghi, almeno in una fase iniziale, di decidere i contenuti sui quali soffermarsi e il grado di approfondimento, al fine di raggiungere gli obiettivi che il docente ha dichiarato in anticipo.

Quando parliamo di apprendimento reticolare ci riferiamo dunque ad una dimensione che riflette la complessità tipica dei compiti autentici, che prendono

spunto dal mondo reale e per i quali spesso non esiste un'unica soluzione, ma ne sono possibili diverse, ciascuna con i suoi punti deboli e punti forti e una sua coerenza con specifiche linee di pensiero e di azione. I materiali scelti per rappresentare le conoscenze da erogare devono rispondere a questo criterio di reticolarità e permettere una molteplicità di percorsi per l'apprendimento, che si caratterizzano come processo attivo. Lo studente è coinvolto in una formazione nella quale i contenuti trasmessi non rimangono inerti, ma agiscono e reagiscono in base alle sollecitazioni del discente stesso, il cui ruolo è di forte interazione con l'interfaccia con cui vengono presentati gli stessi. La fruizione di questi materiali, si sposta, dunque, dalla rigida linearità imposta dal testo cartaceo, ad una multidirezionalità propria del sistema cognitivo del soggetto che apprende. Sulla base di quanto detto, il docente durante il processo di apprendimento attivo nell'e-learning può valutare la capacità dello studente su alcuni aspetti, in particolare: gestire questa reticolarità, cogliendone i vantaggi intrinsechi; studiare i materiali proposti online, decostruendoli e ricostruendoli; comprendere che esiste una *struttura*, esplicita o implicita, ai saperi che gli vengono proposti. Inoltre il docente può monitorare il discente nel suo procedere nello studio assistito dalla Rete, mentre sviluppa abilità metacognitive di automonitoraggio e di *autoriflessione*. Ques'ultima serve allo studente per acquisire anche l'abilità di argomentare le sue tesi e strategie operative, dimostrando il perché delle sue scelte, indicando i punti di forza e gli eventuali punti deboli e, di conseguenza, attuando un processo formativo che lo incoraggia nell'acquisire la padronanza dei propri processi educativi e stimola in lui l'autoconsapevolezza del percorso di costruzione dei saperi. L'insegnante può far questo, chiedendosi se il discente capisce autonomamente se un tema gli è poco chiaro, oppure ha bisogno di ulteriori spiegazioni; padroneggia o meno un sapere; attua processi autovalutativi per testare la propria preparazione; valuta le proprie strategie didattiche in termini di efficacia e efficienza; sa scegliere nuove strategie nel caso in cui quelle attuate non conducano al risultato sperato.

4.2.6 Apprendimento situato e informal e-learning

Con *apprendimento situato* ci si riferisce a quell'apprendimento che si sviluppa normalmente come risultato (Lave, Wenger, 2006) e che è strettamente legato ad alcuni aspetti:

- coinvolgimento in attività specifiche;
- precisi contesti;
- rapporto con le altre persone.

Si tratta pertanto di un approccio che vede coinvolto il soggetto in attività sociali e partecipative, non solo di tipo cognitivo (trasferimento di conoscenze) e individuali; un apprendimento inteso piuttosto come una pratica sociale, cioè un processo attivo che avviene all'interno di un *framework* partecipativo, socioculturalmente e storicamente collocato. L'*apprendimento situato* indaga il rapporto tra acquisizione di conoscenze e situazioni sociali in cui l'apprendimento

si verifica, con un'attenzione particolare alle forme di partecipazione sociale che forniscono il contesto privilegiato affinché il soggetto impari (Lave, Wenger, 2006; Wenger, 2006; Fabbri, 2007). Il discente che apprende, non ottiene soltanto una serie di saperi da applicare in altri contesti, ma acquisisce l'abilità di agire, impegnandosi effettivamente nel contesto di riferimento, per risolvere i problemi e far fronte alle richieste del docente (Fabbri, 2007).

L'*apprendimento situato* si basa su una serie di principi, quali:

- la conoscenza, che deve essere presentata in un ambiente realistico, dove solitamente è richiesta;
- l'apprendimento, che si verifica come funzione dell'attività, del contesto e della cultura in cui avviene;
- l'apprendimento, che richiede interazione sociale e collaborazione.

Un percorso di questo tipo permette al discente di recuperare una concezione diversa di socializzazione, spendibile anche in campo professionale, in cui il soggetto svolge un ruolo attivo di co-costruizione, insieme all'esperto, di pratiche di innovazione e cambiamento.

È proprio un sapere "situato", connesso al saper fare, alle esperienze lavorative, alle lezioni apprese sul campo, che porta a risparmiare tempo e che rappresenta un valore aggiunto immediatamente percettibile. Il sapere diventa così utile e spendibile all'interno di una comunità e, se opportunamente condiviso, negoziato e ancorato ad uno specifico progetto, può dare vita a nuove conoscenze, utili per creare sviluppo ed innovazione. Nel caso specifico di questo tipo di apprendimento, le istanze valutative riguardano la capacità di situare i saperi, appresi durante il processo di formazione, in contesti, situazioni e problemi reali e di saper riconoscere il valore che le conoscenze e abilità raggiunte possono avere nella risoluzione di problemi reali.

Realtà che ritroviamo nel modello dell'*informal e-learning*, nel quale si è soliti immaginare lo studente immerso in un ambiente virtuale, nel quale egli apprende non in funzione dell'agire del docente, ma sulla base delle esperienze che compie in un universo mediale. In un approccio di questo tipo l'insegnante andrà a valutare la capacità del discente di non separare l'apprendimento dalla vita reale, ma di portare le sue esperienze di vita, attraverso l'utilizzo dei media, all'interno del suo apprendere e viceversa, creando tra i due mondi, una forte interazione. La valutazione deve valorizzare proprio questo scambio continuo tra i due approcci, impiegando un approccio valutativo autentico, che indaga problemi e contesti reali, che aiutano a stimolare una maggiore comprensione della realtà. Le prove valutative devono servire allo studente per comprendere che ciò che studia gli è utile per rispondere al meglio alle richieste che gli vengono poste dal contesto di vita e/o da quello lavorativo; solo in questo modo il discente potrà raggiungere un apprendimento significativo. Operativamente, ciò vuol dire focalizzare l'attenzione sulle esigenze formative di ciascuno, fornendogli tutto ciò che gli è necessario per acquisire rapidamente saperi specifici, che gli saranno utili nel contesto di vita reale. Così facendo l'apprendimento

formale sarà contiguo a quello informale e il docente potrà mettere in campo strategie e strumenti necessari e attuare quel processo valutativo che gli consentirà il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

4.3 Valutare le competenze per una valutazione autentica

Come già detto, nella formazione il momento valutativo rappresenta l'elemento centrale, soprattutto per verificare la qualità e la coerenza tra obiettivi e esiti conseguiti, rispetto al contesto in cui si è dispiegato il processo didattico (Benvenuto, 2003; Domenici, 2007; Notti, 2017; Nigris, Balconi, Zecca, 2019; Vertecchi, 2021). Una qualità che ha ragion d'essere quando, l'effetto raggiunto dal processo di insegnamento-apprendimento, non si discosta molto da quello auspicato (Branson, Buckner, 1995; Trentin, 2001). In altri termini, l'atto valutativo permette, attraverso l'osservazione di alcune particolari dimensioni legate all'attività formativa e al contesto, di verificare la ricaduta, in termini di valore aggiunto, avuta dal processo formativo progettato. Tuttavia, la verifica della coerenza tra obiettivi e esiti raggiunti non basta, è necessario, altresì, monitorare anche in itinere l'azione didattica, per rimodulare, eventualmente, gli interventi del docente e rendere complessivamente più flessibile il processo. Le istanze valutative che accomunano un corso e-learning e un corso in presenza fanno riferimento soprattutto alla formazione in generale: chiarezza delle specifiche fasi di cui si compone la progettazione didattica, analisi dei bisogni, obiettivi ben formulati, scelta delle risorse, impiego di una pluralità di strumenti valutativi. Viceversa, ciò che contraddistinge la formazione a distanza da quella in presenza, è il fatto che quando operiamo online abbiamo bisogno di utilizzare, una valutazione a più dimensioni che opera in particolar modo su:

– sviluppo delle competenze dei corsisti; nello specifico si parla di valutazione formativa e continua delle conoscenze, abilità e atteggiamenti (sapere, saper fare, saper essere);
– percorso formativo, nel suo sviluppo, in termini di organizzazione, efficacia e coerenza con gli obiettivi prefissati;
– sistema organizzativo, in termini anche di qualità delle azioni di tutti coloro che sono coinvolti, a vario titolo, nella realizzazione del processo di insegnamento-apprendimento.

La valutazione delle competenze ridisegna le prospettive valutative, poiché se da un lato è necessario monitorare l'acquisizione dei saperi, dall'altro occorre mettere in atto valutazioni in grado di rilevare la capacità dei discenti di impiegare questi saperi per risolvere problemi, in vari contesti disciplinari. Nasce da qui l'interesse delle agenzie educative e della ricerca in generale sul concetto di *valutazione autentica*. Intorno agli anni '90 negli Stati Uniti si è sviluppata una corrente di pensiero che si contrapponeva alla valutazione tradizionale e che preferiva, invece, forme standardizzate di verifica, per valutare non solo

ciò che lo studente sa, ma ciò che sa fare con ciò che è. Si tratta di un tipo di valutazione che prende in considerazione gli apprendimenti che avvengono in contesti formali, non formali e informali, ovvero apprendimenti attivi, attraverso i quali, con l'uso delle tecnologie, i discenti, gli insegnanti e le comunità di pratica online, interagiscono a livello informale e non-formale. Nello specifico, viene valutata la capacità degli studenti di pensare in modo critico, di risolvere problemi, di lavorare in gruppo, di ragionare, di riflettere sul proprio apprendimento. Questa interazione rappresenta una modalità comunicativa utile per tutti gli attori coinvolti nel processo educativo che, nel caso di un processo formativo in modalità e-learning, può essere verificata nei discenti, sul piano dell'esperienza, dell'autonomia e della connessione; una valutazione autentica, dunque, che si basa su performance reali, su competenze da acquisire in un contesto di vita quotidiano. In un modello come quello appena descritto, le valutazioni a più dimensioni, a cui accennavamo all'inizio del paragrafo, ovvero, di processo, tra pari, di gruppo o di natura collaborativa, diventano forme privilegiate, poiché, rispetto alla valutazione tradizionale, si riferiscono a contesti meno formalizzati e più realistici. Ci muoviamo, in questo senso, nell'ambito dei framework relativi all'*experential learning* (Kolb, 1976; 1984; Fabbri & Rossi, 2008; Fedeli, 2011; Moon, 2013; Fabbri, 2014), al *self-directed learning* (Knowles, 1975; Merriam, Caffarella & Baumgartner, 2007) e al *social learning* (Siemens, 2004; Downes, 2007; Dron & Anderson, 2014), modelli nei quali esperienza, autonomia e connessione diventano le parole chiave di una formazione e-learning, che chiede ai discenti di mettersi in gioco, sperimentando, in un contesto digitale, le proprie capacità. Sintetizzando, possiamo dire quindi che l'autenticità, si riferisce al contesto entro il quale chiediamo agli studenti, non soltanto di eseguire il compito assegnato o la prova (sia nella forma esercitativa, che valutativa), ma di dimostrare le proprie competenze. In questo modo i compiti autentici trovano spazio nell'ambito di didattiche attive che si rivolgono a contesti di vita reale. L'aspetto sul quale è necessario trovarsi tutti d'accordo è come deve avvenire il processo valutativo: cosa valutare, quali competenze vogliamo far raggiungere ai soggetti e come farlo. Solo in questo modo, a partire dalle conoscenze pregresse dei discenti e rispetto ai contenuti proposti e sviluppati all'interno dell'attività (sapere), si potrà giungere a verificare la capacità, di ciascuno e di tutti, di costruire conoscenza, partecipare in modo attivo alla produzione di nuove idee all'interno del gruppo, applicare i saperi acquisiti per la risoluzione dei problemi (saper fare), fino a considerare la capacità di lavorare in gruppo e la metacognizione (saper essere).

4.3.1 Caratteristiche delle attività e dei compiti autentici

Gli studenti vengono incoraggiati, attraverso la valutazione autentica, a valutare attivamente il proprio apprendimento, attraverso una serie di attività, come: esercizi riflessivi, autovalutazioni di gruppo, valutazioni tra pari, progetti di collaborazione, mappatura semantica e e-portfolio. Per quanto concerne il lavorare in gruppo e in un contesto mediato dalla tecnlogia, il discente deve

dimostrare di aver raggiunto una serie di abilità, cognitive, metacognitive e sociali, per rispondere a varie istanze: comprendere il compito condiviso, trovare un punto di equilibrio tra le diverse prospettive di approccio al compito, argomentare e mantenere la concentrazione (Webb e Gibson, 2015). Si tratta, nello specifico, di *compiti autentici*, ovvero problemi complessi e aperti, che i discenti debbono gestire, per apprendere come usare, nella loro vita reale e di studio, le conoscenze, abilità e capacità personali, al fine di dimostrare la competenza acquisita (Glatthorn, 1999).

Alcune ricerche, condotte nel corso degli anni, hanno indicato tra le caratteristiche che debbono avere le attività e i compiti autentici, alcuni elementi specifici, che permettono agli studenti, alcune particolari azioni (Reeves, Herrington e Oliver, 2002):

- *esaminare i problemi da diverse prospettive teoriche e pratiche*: gli studenti necessitano per risolvere il problema posto dall'insegnante, di chiavi di lettura. L'avere a loro disposizione una molteplicità di risorse, presuppone l'essere in grado di scegliere le informazioni riconosciute come più pertinenti e più adeguate alla risoluzione del compito, nonché, la capacità di distinguere tra un'informazione rilevante e una irrilevante;
- *fornire l'occasione di collaborare*: la collaborazione è elemento centrale per giungere alla soluzione del compito, sia in un contesto formale che non formale;
- *fornire l'occasione di riflettere*: ai discenti viene offerta l'occasione per riflettere sul proprio apprendimento, sia in modo autonomo, che in gruppo;
- *integrare e utilizzare i compiti autentici in settori disciplinari differenti*: l'interdisciplinarietà diventa l'occasione per gli studenti di assumere ruoli diversi e sviluppare esperienze all'interno di domini specifici;
- *integrare i compiti autentici con la valutazione*: la valutazione diviene elemento di punta del compito stesso;
- *realizzare prodotti finali che sono importanti di per sé*: i discenti sono in grado di creare un prodotto finale completo e non funzionale ad un obiettivo successivo;
- *permettere più soluzioni alternative:* gli studenti possono giungere a soluzioni di grande originalità.

Pertanto, valutare attraverso compiti autentici non vuol dire parcellizzare in modo astratto il valore della conoscenza, ma scoprirlo per mezzo di un apprendimento autoriflessivo, situato e che ha un obiettivo reale, condiviso e di senso.

Questo modello di valutazione, di matrice socio-costruttivista, trova la sua applicazione migliore, in un contesto di apprendimento nel quale la tecnologia serve alla didattica per far giungere i discenti alla co-costruzione dei saperi e, soprattutto, ad abituarli a condividere con l'insegnante il *cosa*, il *come* e *quali*

competenze sottomettere a valutazione. Infatti, una volta definite le competenze, si pone il problema di come valutarle e in che modo e con quali strumenti. Gli strumenti di valutazione che abbiamo a disposizione vanno da quelli più tradizionali, come le prove oggettive di verifica degli apprendimenti, a quelli che meglio si adattano ad un ambiente virtuale e che variano anche in rapporto al tipo di apprendimento che i docenti vogliono stimolare nei discenti, durante il processo formativo.

4.4 Valutazione formativa, autovalutazione, valutazione tra pari e valutazione formante

La valutazione in un contesto di formazione e-learning è un tema sul quale si discute da moltissimi anni e che nel corso del tempo ha spostato il suo focus su alcuni importanti ambiti di studio (Galliani, Costa, 2003): le variabili affettivo-motivazionali nel processo valutativo, il feedback come elemento per l'autovalutazione; le competenze digitali, ecc. Tuttavia, al di là degli approfondimenti che si possono fare sul tema, ciò che è importante ai fini del nostro discorso è comprendere cosa vuol dire una valutazione degli apprendimenti e una valutazione di processo, in un percorso di insegnamento-apprendimento e-learning e, con quali strumenti è possibile attuarle.

4.4.1 Valutazione formativa

Valutazione per l'apprendimento (*Assessment for learning*) e valutazione come apprendimento (*Assessment as learning*) rappresentano i concetti sui quali recentemente la comunità scientifica si confronta. Per quanto riguarda il primo modello, dobbiamo rifarci ai lavori di Black e Wiliam (1998) che, attraverso una sintesi di oltre 250 studi, giungono a rilevare come l'uso intenzionale della valutazione in classe, per promuovere l'apprendimento, abbia migliorato i risultati dei discenti. La valutazione per l'apprendimento rappresenta a tutti gli effetti una *valutazione formativa* (Scriven, 1967; Bloom, Hastings, & Madaus, 1971), nella quale le informazioni raccolte durante il processo valutativo, non hanno lo scopo di attribuire voti o giudizi (valutazione sommativa), ma servono a progettare la fase successiva del percorso formativo. La caratteristica peculiare di questo approccio è quella di portare a conoscenza i discenti delle aspettative dei docenti sui loro esiti, fin dall'inizio del percorso di apprendimento e spingerli a collaborare con l'insegnante nell'azione di monitoraggio del livello di conseguimento, in modo da poter prevedere gli obiettivi successivi e svolgere attivamente il proprio ruolo, nella gestione dei progressi via via raggiunti. Affinché questo processo funzioni, bisogna fare in modo che i discenti durante il loro apprendere, siano parte attiva della valutazione (Stiggins, Arter, Chappuis, & Chappuis, 2004; Stiggins, 2005) e che i feedback vengano forniti dal docente agli studenti, in modo continuativo, così da permettere loro di autoregolare il proprio apprendimento. Si parla, dunque, di *valutazione formativa*

quando il processo valutativo avviene in itinere nel percorso di apprendimento, allo scopo di monitorarne gli esiti e proporre eventuali correzioni (Trinchero, 2018). La cornice di riferimento è, come già detto, quella dell'*assessment for learning*, approccio fondamentale in un contesto di insegnamento individualizzato, diffuso e di qualità.

Oggi, più che nel passato, le funzioni formative ed euristiche della valutazione sono diventate sempre più centrali, soprattutto in un contesto di apprendimento diversificato, quale quello attuale (Topping, 2018). Questa funzione, infatti non rappresenta un momento separato del processo valutativo, nel quale si certificano gli obiettivi raggiunti, nell'ambito di un programma di studio (Grion, Serbati, Tino, & Nicol, 2017); un momento totalmente gestito dal docente e nel quale lo studente assume un ruolo passivo (Coggi, 2005). Al contrario, invece, si pone il discente al centro del processo formativo (Corsini, 2018), stimolando le sue capacità di elaborazione autonoma di un giudizio critico, senza il supporto del docente. Studiosi internazionali negli ultimi decenni (Irons, 2007; Evans, 2013; Henderson, Ajjawi, Boud, & Molloy, 2019) e, più recentemente a livello nazionale (Binetti & Cinque, 2016; Pandolfi, 2017; Balzaretti & Vannini, 2018; Coggi & Ricchiardi, 2018; Coggi, 2019) hanno avuto come focus delle loro ricerche la *valutazione formativa* nell'ambito della didattica universitaria. Essa rappresenta, infatti, nell'ambito del contesto accademico, una parte fondamentale del processo di apprendimento, poiché, attraverso una condivisione dei traguardi da raggiungere, permette al discente di orientarsi, consente un monitoraggio costante della propria produzione e, allo stesso tempo, lo aiuta a riflettere sulle conoscenze e competenze acquisite e su quali procedure attuare per gestirle in maniera autonoma (Coggi & Ricchiardi, 2018; Vertecchi, 2021). Essa incide in modo preponderante sulla qualità dell'apprendimento (Henderson et al., 2019), influenzando l'esperienza universitaria degli studenti (Bartram & Bailey, 2010), il loro approccio allo studio (Struyven, Dochy, & Janssens, 2005) e i risultati raggiunti (Henderson et al., 2019). Pertanto, promuovere e sfruttare il potenziale della valutazione formativa presuppone per il docente padroneggiare le strategie e le metodologie di riferimento, poiché nell'esercizio delle sue funzioni l'insegnante "guida, attiva e sollecita, ma l'allievo e la classe nella loro interezza devono talvolta regolare e presidiare alcuni processi che riguardano il loro stesso apprendimento (autovalutazione) e l'apprendimento degli altri (eterovalutazione)" (Ciani, Ferrari, Vannini, 2020, p. 240).

4.4.2 Valutazione formante

I primi studi sull'*Assessment as learning* risalgono all'inizio del duemila (Earl, 2003) e considerano la valutazione come apprendimento, un sottoinsieme della valutazione per l'apprendimento, ponendo l'attenzione su un processo valutativo che funge da processo di sviluppo e di supporto alla crescita metacognitiva dei discenti, soprattutto in relazione ai meccanismi di regolazione e di controllo dell'apprendimento (Borkowski e Muthukrishna, 1992; Cornoldi, 1995). La

valutazione formativa rafforza, dunque, il suo ruolo in funzione del processo apprenditivo dello studente, più che di regolazione dell'azione di insegnamento. Il discente è posto perciò al centro della valutazione come apprendimento; egli rappresenta il collegamento critico tra la valutazione e il proprio apprendimento: attraverso questo ruolo lo studente attribuisce un senso alle informazioni ricevute dal docente, mette in relazione le conoscenze pregresse e le utilizza per la costruzione di nuovi saperi. La valutazione così concepita diventa il processo necessario a favorire la metacognizione, poiché gli studenti, utilizzando il feedback valutativo ricevuto per monitorare ciò che stanno acquisendo, lo impiegano per regolare il proprio apprendimento, adattandolo e modificandolo via via che raggiungono nuove conoscenze (Earl, 2003). Allo stato attuale, tuttavia, il modello che continua a primeggiare è quello relativo alla valutazione dell'apprendimento, con uno spazio ridotto riservato alla valutazione per l'apprendimento e la quasi totale assenza della valutazione come apprendimento. Mentre la valutazione formativa (*Assessment for learning*) si configura come un momento intermedio di un percorso di apprendimento e fornisce migliori opportunità di attivazione, tuttavia, è la valutazione come apprendimento (*Assessment as learning)*, detta anche "valutazione formante" quella che accompagna lo studente durante tutte le fasi del percorso di apprendimento (Taras, 2005; Earle, 2014) e che "rinforza le istanze alla base della valutazione formativa enfatizzando il ruolo dello studente come connettore tra i momenti di apprendimento e di valutazione" (Trinchero, 2017, pp. 80-81). Gli studi nazionali e internazionali sulla valutazione in ambito universitario (Boud & Falchikov, 2007; Pastore, 2015; Grion, Serbati, 2017; Grion, Serbati, Tino, Nicol, 2017) evidenziano come sia opportuno coinvolgere attivamente i discenti nel perseguire una sempre maggiore autonomia di apprendimento, nonché, pianificare momenti di valutazione formativa anche durante lo svolgimento dei corsi. Tuttavia, questa strada risulta piuttosto difficile da praticare, soprattutto nelle classi numerose, per cui diventa necessario individuare strategie, metodologie e tecniche didattiche, più innovative e sostenibili per riuscire a portare avanti una didattica attiva e di qualità (Jones & Gorra, 2013). Una soluzione a questi problemi può essere rappresentata dall'affidare la responsabilità dei processi di apprendimento agli studenti e stimolare momenti di autovalutazione, con azioni di supporto (*scaffolding*) da parte dei docenti, per far sì che venga raggiunto un apprendimento attivo e significativo (Nicol & MacFarlane-Dick, 2006). Un aiuto al conseguimento di quest'ultimo può giungere dall'utilizzo delle tecnologie didattiche (Exeter, Ameratunga, Ratima, Morton, & Dickson, 2010; Chan, Cheung, Wan, Brown, & Luk, 2015). Sono infatti molti gli studi che mostrano ad esempio, l'efficacia del loro impiego in rapporto al coinvolgimento degli studenti e nel facilitare la partecipazione allargata dei discenti al compito formativo (Tonelli, Grion, & Serbati, 2018). Lo studente, come già detto, assume così un ruolo attivo, coinvolto e critico nell'attribuire senso alle informazioni ricevute, le collega alle sue conoscenze pregresse e si incammina verso il traguardo della padronanza dei saperi aquisiti. La va-

lutazione formante, così intesa, diventa un processo regolatorio, attivato dalla metacognizione, che pone il discente nella condizione di monitoraggio autonomo e sistematico di ciò che sta imparando, attraverso frequenti prove di valutazione, sfruttando il feedback per operare aggiustamenti, adattamenti e cambiamenti, anche sostanziali, per giungere ad una comprensione il più possibile completa. In quest'ottica, lo svolgimento di prove di valutazione frequenti e sistematiche, rappresenta la condizione favorevole per promuove l'attivazione cognitiva e l'elaborazione profonda e significativa dei contenuti da apprendere, chiarisce gli obiettivi dello studio, ovvero cosa il docente si aspetta dal discente, indirizza gli sforzi dello studente nelle direzioni volute. Nonostante la valutazione formativa sia ancora poco diffusa nel contesto universitario italiano (Coggi, Pizzorno, 2017), essa può rappresentare, tuttavia, una guida per il discente per raggiungere i passaggi fondamentali del processo di apprendimento autoregolato: attivare le risorse necessarie per costruire significati e per risolvere problemi, scegliere le risorse più adeguate alla situazione da affrontare (interpretazione) ed utilizzarle in modo appropriato (azione); monitorare le proprie interpretazioni ed azioni e rivederle, se e quando è necessario (autoregolazione), anche allo scopo di accrescere il proprio bagaglio di risorse, riflettere a livello metacognitivo sul percorso compiuto e sull'apporto dato alla costruzione dei saperi.

4.4.3 Autovalutazione

Con il termine autovalutazione (*self-assessment*) viene indicato un ampio ventaglio di attività che condividono come elemento comune il fatto che lo studente deve descrivere e attribuire giudizi di merito/valore ai propri compiti e processi di apprendimento (Panadero, Brown, & Strijbos, 2016), svolgendo appunto una vera e propria diagnosi autovalutativa. Attraverso quest'ultima il discente comprende i propri punti di forza e di debolezza e questo consente di attivare percorsi di miglioramento delle proprie prestazioni. Il processo autovalutativo può condurre verso risultati positivi, in termini di successo negli studi, se condotto nell'ottica della valutazione formativa e se portato avanti in maniera sistematica. Lo scopo è quello di abituare il discente a riflettere in modo naturale e automatico sui propri successi e/o insuccessi, via via che questi si realizzano. Ci sono diverse attività autovalutative che il soggetto può svolgere, come ad esempio valutare la propria performance, in base a criteri e modelli specifici di risposta (*self-estimation of performance*), impiegando rubriche autovalutative (*rubric based judgements*), oppure assegnando un punteggio alla propria prestazione, attraverso scale predefinite (*self-rating*) (Brown & Harris, 2013). Lo studente viene così chiamato ad identificare criteri e standard con i quali valutare il proprio lavoro, ma anche ad attribuire, a partire da tali criteri, un giudizio su di esso, definendo di conseguenza cosa deve essere considerato un buon lavoro e cosa no. Per questi motivi l'uso sistematico dell'autovalutazione può favorire lo sviluppo del pensiero critico e riflessivo, una miglior comprensione dei criteri di valutazione delle proprie performance, una profondità

di elaborazione maggiore dei contenuti (Logan, 2009) e un maggior senso di responsabilità per il proprio apprendimento (Yorke & Longden, 2004). Affinché l'autovalutazione avvenga è necessario che siano presenti alcuni elementi, nello specifico:

- una situazione attesa, ovvero una descrizione dettagliata degli obiettivi da raggiungere;
- una situazione osservata, ovvero una descrizione dettagliata degli obiettivi già raggiunti, del grado di raggiungimento e dei margini di miglioramento in relazione alla situazione attesa;
- un supporto per attribuire un significato corretto agli eventuali gap tra situazione osservata e situazione attesa;
- un supporto per assegnare il giusto valore agli eventuali gap tra situazione osservata e situazione attesa, in modo da comprendere su che cosa lavorare in prima battuta e cosa può essere considerato meno importante;
- un insieme di decisioni operative che possono essere di aiuto per ridurre queste discrepanze, utilizzando il dato valutativo come elemento per il miglioramento

Se nel processo autovalutativo sono presenti tutti questi elementi, allora esso può diventare parte integrante di un apprendimento autoregolato (*self-regulated learning*) (Zimmerman, 2008; Andrade, 2010; Zimmermann & Schunk, 2011; Panadero & Alonso-Tapia, 2013; Panadero et al., 2016; Andrade & Brookhart, 2016; 2019), permettendo agli studenti di definire correttamente gli obiettivi di apprendimento (situazione attesa), valutare i progressi raggiunti (situazione osservata) e stabilire autonomamente come ridurre eventuali gap tra conoscenze acquisite e obiettivi attesi. Gli studi di settore concordano nel rilevare l'impatto significativo dell'uso di procedure autovalutative sui risultati dei discenti, a condizione però che le stesse vengano attuate sistematicamente (McDonald & Boud, 2003; Ross, 2006; Zimmerman & Schunk, 2011). Gli effetti maggiori delle procedure autovalutative si raggiungono quando gli studenti (Brown & Harris, 2013):

- sono parte attiva nel processo di definizione dei criteri di valutazione del proprio lavoro;
- vengono formati su come utilizzare questi criteri per autovalutare il proprio lavoro;
- ricevono feedback da parte del docente o propri pari, sulle proprie valutazioni;
- vengono formati su come usare i dati valutativi in un'ottica di miglioramento della propria performance;
- sono consapevoli del fatto che i risultati dell'autovalutazione non saranno impiegati per penalizzarli;
- ottengono vantaggi da autovalutazioni rigorose;
- non si limitano a formulare i propri esiti autovalutativi, ma li giustificano.

Un processo autovalutativo rigoroso prevede la presenza costante del docente nel suo ruolo di guida istruttiva per proporre attività di difficoltà crescente come scaffolding e per fornire feedback continuativo. È quindi compito dell'insegnante, nell'accompagnare il percorso autovalutativo del discente, favorire il suo coinvolgimento nell'attività formativa, aumentare la quantità e qualità del feedback, identificare le eventuali lacune presenti nella sua preparazione e nella sua azione didattica, focalizzare il suo impegno nella giusta direzione, fargli acquisire consapevolezza dei suoi progressi, aiutarlo a tenere traccia dei suoi successi. Dimostrare al discente che quest'ultimi dipendono da fattori intrinseci e migliorabili nel tempo con l'impegno e con la pratica, ha come conseguenza un aumento della sua motivazione, del coinvolgimento, del senso di autoefficacia e dello sviluppo della consapevolezza delle proprie potenzialità (Munns & Woodward, 2006). La corrispondenza tra obiettivi chiari e compito richiesto, stimola negli studenti la sensibilità alle più piccole variazioni, che sono quelle da cui dipende la buona o cattiva qualità di una prestazione (Kitsantas & Zimmerman, 2006). A tal proposito, particolarmente efficace risulta l'utilizzo dell'autovalutazione per confronto. Confrontare il proprio lavoro con i criteri di qualità stabiliti e con le modalità di lavoro attuate dagli altri, ha una funzione proattiva nel delineare possibili percorsi di miglioramento. Descrittori e criteri di autovalutazione possono essere accompagnati da esempi di lavori svolti dai discenti e/o dalle autovalutazioni attivate sui lavori stessi (Bell, Mladenovic, & Price, 2013), scelti accuratamente per mostrare i diversi livelli di qualità possibili e favorire il processo valutativo (Carless & Chan, 2017). Un'altra modalità efficace è quella di prevedere un feedback tra pari, sia sulla performance del discente, sia sui risultati del suo processo di autovalutazione. L'impiego sistematico della strategia dell'autovalutazione, favorisce l'insegnante da due punti di vista: rendendo autonomi gran parte dei discenti nell'autovalutarsi ed autoregolarsi, egli può concentrarsi sugli studenti che registrano maggiori difficoltà; esaminando i risultati delle autovalutazioni, egli può ricavare informazioni importanti sull'efficacia della propria azione didattica (Sadler & Good, 2006). Il processo autovalutativo si accompagna spesso a forme di valutazione tra pari (*peer assessment*), dove lo studente applica gli stessi criteri e standard per valutare il lavoro dei propri compagni e, di conseguenza, migliora anche il proprio (Grion et al., 2017). Entrambi i modelli esprimono pienamente le loro potenzialità se utilizzati nell'ottica di una valutazione formativa e formante. Concludendo, possiamo affermare dunque che un uso sistematico dell'autovalutazione nei percorsi di studio, sia scolastici che universitari, nonché una formazione dei discenti ad una corretta autovalutazione, può rappresentare davvero una forma di valutazione sostenibile, ovvero: una valutazione che permette agli studenti di affrontare le sfide del futuro, attraverso l'acquisizione progressiva di quell'autonomia di giudizio e di riflessività indispensabili per autogestire in modo efficace il proprio apprendimento (Boud e Soler, 2015). Le capacità autovalutative possono diventare lo strumento utile per stimolare l'"imparare ad imparare" e per rendere autonomi e responsabili

i soggetti nella gestione delle conoscenze, permettendo loro di raggiungere i successi attesi nel percorso formativo.

4.4.4 Valutazione tra pari

Generalmente la valutazione tra pari è definita come quel processo nel quale i discenti valutano il lavoro reciproco riferendosi a criteri di valutazione concordati precedentemente (Li, 2019). In questa prospettiva gli studenti svolgono un duplice ruolo attivo, quello di valutatori e quello di valutati. Nel primo caso essi valutano il lavoro dei colleghi, fornendo loro feedback critici per aiutarli a migliorare la loro performance. Nel secondo caso ricevono e rispondono al feedback dei loro pari per migliorare i propri compiti. Così facendo i discenti sono spinti a riflettere sul proprio agire, a rinforzare la conoscenza della disciplina, ad apprendere modalità diverse di esecuzione dello stesso compito e a maturare una capacità autoregolativa (Nicol & MacFarlane-Dick, 2006).

In questo senso, la tecnologia può essere di grande aiuto poiché rappresenta il mezzo attraverso il quale poter creare ambienti che consentono di progettare attività difficilmente realizzabili in contesti carta e penna. Pensiamo ad esempio alla valutazione con revisione plurima e/o cieca da parte dei discenti sui lavori/progetti dei loro colleghi. L'ambiente online, in questo caso, caratterizzato da sessioni di attività di *peer feedback* e *peer review*, diventa estremamente efficace, poiché: permette di compiere attività che sarebbero difficili da gestire in presenza e nelle quali i processi di anonimato sarebbero molto più complicati e impegnativi; contribuisce al miglioramento degli apprendimenti degli studenti nei progetti iniziali e al successo delle attività portate avanti (Boubouka e Papanikolaou, 2013).

Questo loro coinvolgimento attivo in ruoli diversi permette di raggiungere un apprendimento profondo e significativo, anche grazie alla negoziazione di significati che avviene dopo aver formulato e condiviso un feedback (Li, Liu, & Zhou, 2012). Tra gli effetti positivi che possono scaturire da una valutazione tra pari troviamo: un coinvolgimento maggiore degli studenti e il conseguente aumento della loro motivazione (Topping, 2018); lo sviluppo del pensiero critico (Novakovich, 2016); lo sviluppo della competenza metacognitiva (Henderson et al., 2019); una comprensione più profonda del processo formativo e delle sue fasi (Nicol, Thomson, & Breslin, 2014); la promozione dell'apprendimento permanente (Lu & Law, 2012). I feedback ricevuti dai pari, spingono i discenti a rivedere e a migliorare il proprio lavoro, consentendo loro di identificare i propri punti di forza e di debolezza, di sviluppare competenze metacognitive e altre abilità applicapili in contesti diversi (Cho & MacArthur, 2010; Nicol et al., 2014; Foschi et al., 2019). Rispetto a questo ultimo aspetto possiamo dire che i discenti maturano una competenza trasversale molto importante, ovvero la capacità di sviluppare giudizi, di utilizzare criteri valutativi e di crearne di propri (Panadero, Broadbent, Boud, & Lodge, 2019). L'efficacia del processo di ricevere e dare feedback dipende da alcuni aspetti fondamentali, legati ad esempio al ruolo dei soggetti coinvolti, al contenuto stesso dei feedback, al numero di volte in cui lo

si richiede, alla progettazione stessa dei compiti e alla valutazione dell'attività didattica (Henderson et al., 2019; Mercader et al., 2020). Si tratta di condizioni che incidono positivamente sugli esiti di apprendimento degli studenti (Ion, Sánchez Martí, & Agud, 2019). Inoltre, i discenti percepiscono efficace un feedback quando questo viene dato attraverso commenti facilmente utilizzabili e dettagliati (Mercader et al., 2020) e quando gli studenti stessi sono coinvolti nella scelta dei criteri valutativi (Biggs, 1999). Nell'ambito della valutazione tra pari, diventa quindi importante il ruolo di guida dell'insegnante (Zhu & Carless, 2018), la sua formazione specifica sul feedback al fine di potenziare la produzione di rinforzi specifici e costruttivi e il suo incidere anche sull'apprendimento significativo (Filius et al., 2018; Topping, 2018).

4.5. Autovalutare con le *e-rubric*

Se le prove e i compiti autentici favoriscono negli studenti la capacità di impiegare contenuti e concetti per risolvere i problemi nei diversi campi disciplinari, per valutare in maniera affidabile, occorrono strumenti che permettono di "osservare" e "valutare" le prestazioni "in azioni"; in questo senso possono essere di aiuto le rubriche valutative. Una metodologia per la realizzazione di queste ultime prevede una serie di fasi operative: individuazione della competenza e dimensioni che si vogliono valutare (Dimensioni); determinazione dei compiti e dei criteri da considerare per la valutazione (Compiti criteriali); costruzione di scale di livello (Livelli) per descrivere i gradi di raggiungimento degli obiettivi o di una competenza (Wiggins, 1998; Castoldi, 2009; Comoglio, 2013).

Prima di entrare nel pieno del processo valutativo, è necessario che il docente chiarisca i criteri di valutazione che verranno adottati. Questi, infatti, vanno resi espliciti, trasparenti e condivisi fin dall'inizio del percorso di apprendimento, in modo che gli studenti li conoscano da subito, prendano consapevolezza di ciò che il docente si aspetta da loro, di come valuterà la loro prestazione e come dovranno svolgere il compito assegnato. La non conoscenza di tali criteri potrebbe avere come conseguenza uno studio inefficace e un calo di motivazione, oltre al fatto che gli allievi potrebbero interpretare gli obiettivi in modo diverso l'uno dall'altro e attuare strategie e azioni molto diverse da quelle che l'insegnante si aspetta che essi mettano in campo per raggiungere gli obiettivi stessi. La conoscenza preliminare dei criteri di valutazione, dunque, si traduce in una sorta di guida procedurale all'esecuzione del compito e rappresenta uno strumento efficace per orientare gli studenti nel monitoraggio in itinere dei loro progressi, delle attivà e delle competenze raggiunte, in un processo di riflessione che accompagna tutta la loro opera, prima, durante e dopo l'azione (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006; Hattie & Timperley, 2007). A differenza di altri apprendimenti e acquisizioni personali, la valutazione delle competenze, indipendentemente dalla loro tipologia, richiede strategie complesse

per confermare il livello di padronanza raggiunto dal soggetto in formazione. La qualità del processo di valutazione delle competenze è associata, infatti, all'adozione e all'uso di strategie e strumenti che rendono la raccolta e l'analisi delle informazioni e, la successiva emissione di giudizi valutativi, rigorose, sistematiche e oggettive.

Ci sono diversi strumenti di qualità per la valutazione delle competenze e l'autovalutazione (Prades, 2005; Torrelles, 2011) (Fig. 4):

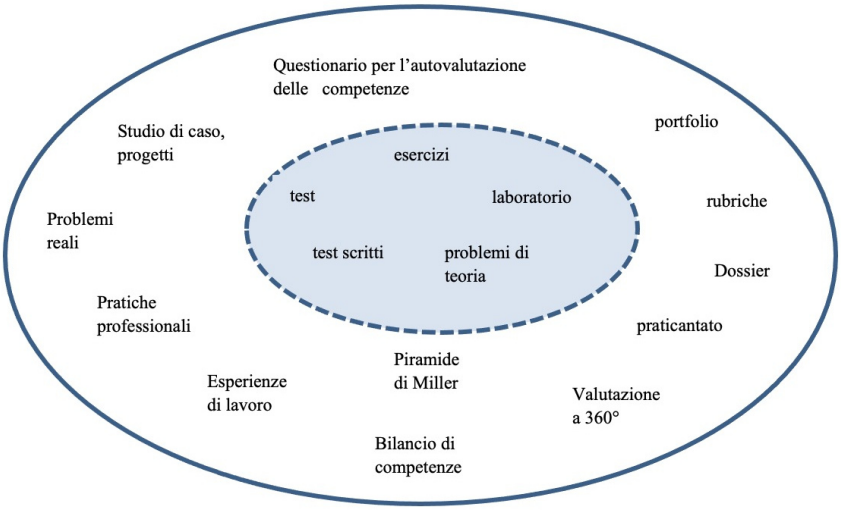

Fig. 4 - Adattamento di "Strumenti di valutazione delle competenze" (Torrelles, 2011, pag. 102)

Tra gli strumenti più adatti per valutare le competenze del lavoro di squadra e per l'autovalutazione troviamo le *rubriche*. Esse permettono di (Carrera, 2012):

- descrivere i livelli di raggiungimento di una competenza nello svolgimento di un compito;
- specificare i risultati attesi del lavoro e/o degli apprendimenti dello studente;
- valutare gli apprendimenti e le attività applicando i criteri stabiliti, fornendo feedback e motivando i giudizi assegnati;
- incoraggiare gli studenti a monitorare costantemente il loro apprendimento.

Le *rubriche* valutative possono essere impiegate per una varietà di ragioni da studenti e insegnanti e possono essere utilizzate anche combinandole con altri strumenti e tecniche di valutazione. Si tratta, nello specifico di " (…) sistemi di

descrittori di performance complesse che specificano i criteri stessi, i livelli di qualità delle prestazioni ad essi associate e le regole di attribuzione di punteggi o giudizi sintetici per ciascun livello di prestazione. Una buona rubrica può aiutare lo studente a costruire da solo un feedback articolato sulla propria prestazione: lo studente può capire se ha sbagliato o no, ma anche quanto ha sbagliato, dove ha sbagliato, come ha sbagliato, e cosa avrebbe dovuto fare per mettere in atto una prestazione corretta. Utilizzate in chiave autovalutativa, le rubriche consentono di sapere il punto in cui ci si trova (o da cui si parte) e il punto verso cui si deve andare ed identificare elementi di forza e aree migliorabili" (Trinchero, 2020, pag. 103). A seconda della struttura, le rubriche possono essere classificate come olistiche o analitiche (Moskal, 2000; Allen & Tanner, 2006). Le rubriche olistiche sono finalizzate a fornire una valutazione complessiva della competenza dello studente e non dimensioni separate di essa; le rubriche analitiche sono, invece, funzionali ad articolare le diverse dimensioni della prestazione, nei suoi elementi costitutivi. In altri termini, mentre le prime puntano ad osservare la prestazione fornita nella sua interezza, le seconde mirano ad una declinazione più particolareggiata degli aspetti specifici della prestazione stessa. Nel caso di una rubrica valutativa relativa ad una singola prestazione, la scala di valutazione registrerà i livelli raggiunti in quel preciso compito. Se per esempio ci si trova a svolgere una serie di compiti relativi ad un tipo particolare di scrittura, al termine delle attività didattiche si può fornire come consegna per gli studenti la produzione di un elaborato scritto, per verificare il grado di competenza raggiunto nel tipo di scrittura indagata. Nel momento in cui il docente si trova a valutare la coerenza dell'intero progetto didattico, allora, sarà necessario scegliere quali aspetti della scrittura valutare (criteri e indicatori) e, in base al grado di analiticità che si vuole raggiungere nella valutazione, descrivere i diversi livelli di prestazione degli studenti, impiegando una determinata scala di valutazione, con un numero variabile a più livelli. I passaggi per la costruzione di criteri di valutazione condivisi sono:

- identificare gli elementi che più di altri definiscono meglio una buona prestazione;
- selezionare gli elementi più importanti per docenti e studenti;
- specificare le modalità per rispondere ai criteri scelti e quando si può parlare di prestazione di successo, fornendo anche degli esempi.

La rubrica di valutazione fornisce una descrizione abbastanza precisa dei livelli di qualità delle prestazioni prese in considerazione, poiché permette di scomporre una prestazione complessa in elementi piu semplici e garantire una definizione piuttosto rigorosa dei livelli di qualità degli stessi, tanto da renderli osservabili e misurabili (Pellerey, 2004). In questo senso lo strumento diventa molto utile per rendere manifeste ai discenti le aspettative del docente, rispetto ad una prestazione specifica ed evidenziare il livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati (Castoldi, 2006).

Nel caso in cui le rubriche sono costruite gia all'inizio del percorso formativo, permettono di rendere trasparenti le aspettative degli insegnanti rispetto

al compito da svolgere e alle abilità da sviluppare. In questo modo esse stimolano il processo autoregolativo e orientativo dei discenti, dando loro la possibilita di prendere parte in maniera attiva alla fase di definizione dei criteri, con i quali potranno in autonomia, valutare il proprio apprendimento (Goodrich, 1996). Per tali ragioni possiamo considerare le rubriche un valido strumento formativo, valutativo e autovalutativo. Esse, infatti, possono: spingere gli studenti a riflettere sui processi e sugli esiti del proprio apprendimento; aiutarli a individuare e definire correttamente la pratica su cui riflettere (sia che si tratti di un particolare concetto o esperienza); trovare i riferimenti che gli sono necessari per il processo di riflessione; aiutarli nella scelta degli elementi autoregolativi del loro processo di acquisizione di conoscenze; spingerli a riflettere sui processi trasformativi e generativi che hanno attivato per l'acquisizione di abilità e di competenze. La rubrica valutativa si pone dunque come strumento di valutazione diacronica delle prestazioni di ciascuno e di tutti gli studenti in gruppo. Tuttavia, perché sia affidabile è necessario che aiuti a discriminare tra le diverse prestazioni, in modo da evitare che docenti diversi possano non essere d'accordo sul grado da attribuire. Per evitare queste distorsioni valutative, lo strumento dovrà essere il più possibile preciso nel descrivere i livelli di prestazione, riferiti alle varie dimensioni di una competenza. Le maggiori potenzialità di questo strumento sono rintraccibili nella sua versione digitale (*e-rubric*), soprattutto rispetto a (Robles, Angulo, & De La Serna, 2014):

– interoperabilità con altri strumenti elettronici;
– geolocalizzazione, ovvero la possibilità di personalizzare la valutazione grazie all'uso del *mobile* (Nikou & Economides, 2016);
– utilizzo di criteri sia quantitativi che qualitativi;
– comunicazione e condivisione di significati tra docente e studente, per mezzo anche di elementi non linguistici e/o ipermediali;
– suddivisione dei discenti in gruppo e valutazione collegiale;
– raccolta di dati facilmente esportabili e analizzabili;
– interazione e confronto fra più docenti/valutatori;
– utilizzo contemporaneo degli stessi criteri, indicatori e descrittori riferiti a una competenza specifica e espressi in più lingue (nel caso di una comunità di pratica formata da studenti di varie nazionalità).

L'impiego continuo e sistematico di *e-rubric* permette dunque ai discenti di interiorizzare i criteri valutativi in relazione alla valutazione formativa, di capire gli standard richiesti dalla prestazione finale, di potenziare i processi valutativi, aprendo a nuovi scenari che, altrimenti, "non risulterebbero realizzabili in altro modo se non attraverso la tecnologia" (Rosen e Foltz, 2014, p. 397).

4.6 L'*e-portfolio*: strumento di valutazione alternativa

Nel corso degli ultimi anni si è avuta una diffusione importante dell'uso dell'*e-portfolio* in ambito educativo soprattutto a livello di riflessioni e ricerche

in ambito europeo ed extraeuropeo. Con il termine "portfolio" viene indicata una raccolta disomogenea di materiali e di artefatti, ad opera di un soggetto, per documentare i migliori lavori eseguiti in un arco temporale. I materiali devono essere scelti in base a criteri specifici e suffragati da riflessioni e descrizioni che forniscono il dettaglio del percorso seguito e degli sforzi fatti per produrli. Si tratta dunque di uno strumento didattico-formativo che dà conto dei processi e dei risultati raggiunti, presentando il bilancio finale delle competenze sviluppate dal soggetto, in un particolare contesto professionale. Se una didattica tradizionale favorisce maggiormente l'acquisizione di conoscenze che possono essere valutate attraverso prove e esami, una didattica realizzata con il sostegno di un portfolio può facilitare l'attivazione di abilità e competenze e, attraverso particolari elementi, quali il feedback e la riflessione metacognitiva, rendere più visibili, non soltanto i progressi raggiunti, ma anche i processi stessi che li hanno permessi. Un portfolio funge anche da dossier personale, che lo studente può valorizzare come supporto alla propria carriera professionale o nell'ambito del suo inserimento nel mondo del lavoro.

L'*e-portfolio* rappresenta l'evoluzione naturale della tipologia cartacea e consiste in un dispositivo digitale-sociale attraverso il quale i discenti possono condividere l'evoluzione della figura professionale che vorrebbero essere e/o che stanno costruendo, maturando, nello stesso tempo, abilità e competenze sociali, etiche, metacognitive, deontologiche che l'ambiente virtuale promuove. Un'occasione di impiego della tecnologia digitale che permette di rendere i materiali condivisibili, interconnessi e utilizzabili ovunque, ma soprattutto di "uso della rete come risorsa epistemologica" (Rossi, Giannandrea, 2006a, p. 18), poiché lavorare/apprendere nella rete modifica i processi stessi. Sono diverse le tipologie e le sequenze di attività che gli studenti devono svolgere quando utilizzano l'*e-portfolio* (Danielson e Abrutyn, 1997): raccolta, selezione, riflessione, progettazione, proiezione. Le finalità per le quali è previsto un suo utilizzo sono rintracciabili negli studi più recenti, che mostrano una varietà di forme e di scopi per cui questo strumento puo essere preso in considerazione. Si fa riferimento nello specifico agli ambiti della: valutazione autentica (Buyarski e Landis, 2014), autovalutazione (Pitts e Ruggirello, 2012) e bilancio delle competenze acquisite (Johnsen, 2012). Se ne ritrova traccia anche nell'ambito dei filoni di ricerca relativi a: "rappresentazione di se stessi" (Snider e McCarthy, 2012), sviluppo delle competenze relazionali e cooperative (Ehiyazaryan-White, 2012), apprendimento centrato sullo studente (Eynon et al., 2014). Senza dimenticare gli esiti di studi internazionali recenti, che dimostrano una validità significativa dell'*e-portfolio* nel contesto della formazione universitaria (Giovannini e Riccioni, 2011; Galliani, Zaggia e Serbati, 2011; Eynon e Gambino, 2017) e di quelli nazionali che ne ravvisano l'importanza nella capacità di questo strumento di documentare i percorsi e i processi formativi in modo progressivo e continuo e di promuovere e rendere evidenti i livelli di competenza raggiunti dagli studenti. Da semplice cartella di raccolta di file l'*e-portfolio* raggiunge, nel giro di poco tempo, una maggiore strutturazione e interattività

(Barrett, 2011; Giannandrea, 2019). Sul piano squisitamente didattico, questo dispositivo ha due finalità specifiche: mostrare il processo attraverso il quale lo studente riflette sul proprio percorso formativo e acquisisce consapevolezza delle difficoltà incontrate e dei progressi fatti nel tempo (*portfolio formativo*); mettere in evidenza i migliori lavori dello studente, che può in questo modo dimostrare il proprio livello di apprendimento e di promozione dei suoi artefatti (*portfolio certificativo*). Questa sua duplice valenza lo rende uno strumento prezioso sia per la valutazione formativa che per la valutazione sommativa, a seconda dei costrutti teorici e delle modalità con cui viene progettato e proposto ai discenti (Klenowski, 2004). La sua definizione si arricchisce anche di elementi che si riferiscono al contesto d'uso dell'*e-portfolio*: sempre di più infatti questo dispositivo trova impiego anche nel contesto extrascolastico, attraverso la declinazione del *lifelong learning*, sia che si parli di formazione universitaria, che di formazione professionale (Baris & Tosun, 2011; Guder, 2013). Se pensiamo, infatti, all'*e-portfolio* non come tecnologia, ma come supporto all'apprendimento, viene facile il parallelismo con il *lifelong learning* come processo continuo e ricorsivo; mentre nella formazione professionale, il suo impiego è particolarmente utile per generare processi riflessivi e permettere ai soggetti di collegare i diversi elementi che hanno contribuito alla loro crescita professionale, siano essi percorsi formali, informali, esperienze personali o professionali (Ranieri, Giampaolo & Bruni, 2019).

4.7 Approccio valutativo dinamico: *flipped classroom*

L'apprendimento attivo più volte citato in questo testo fa da sfondo anche al modello educativo della *flipped classroom* o classe capovolta. Introdotta da Khan nel 2006, rappresenta un approccio didattico che capovolge la lezione tradizionale. Mentre infatti in un'attività didattica classica, l'insegnante dedica il 95% del suo tempo a fare lezione, correggere compiti, valutare e, solo il 5% nello stare veramente vicino ai discenti, in una classe capovolta, il tempo scuola è del tutto attivo sia per i docenti che per i discenti. Il tempo viene in questo modo liberato dalle strette maglie della lezione frontale consentendo al docente di monitorare la situazione individuale di ciascun soggetto, organizzando attività più impegnative, per coloro che hanno acquisito le conoscenze e fornendo aiuto ulteriore a quelli che si trovano in difficoltà. In questo modo, la tecnologia, accusata spesso di individualizzare l'esperienza e separare le persone, diventa ambito di condivisione dell'esperienza e di interazione, in grado di rendere ciascuno studente, organizzatore e protagonista del proprio apprendimento, dimostrando, così, tutta la sua potenzialità educativa. A rendere l'approccio della *flipped classroom* efficace ai fini dell'apprendimento contribuisce un numero sempre crescente di studi, che hanno fatto emergere i limiti della lezione tradizionale come strategia di apprendimento (Gibbs, 1981; Bligh, 1998; Brandford, Brown e Cocking, 1999; Butchart, Handfield e Restall,

2009); limiti che si possono sintetizzare negli aspetti che seguono (Smith et al., 2005):

- prolungato ascolto passivo;
- difficoltà di interazione;
- mancanza di collaborazione;
- assenza di un feedback costante per verificare l'effettiva comprensione;
- impossibilità di rispettare i ritmi e gli stili di apprendimento di ciascuno.

L'approccio *flipped classroom* può condurre al superamento di questi limiti se è orientato a: progettare e condurre un contesto di apprendimento che ha come fine l'acquisizione di competenze; migliorare e coinvolgere i discenti nel processo formativo (Blair, 2015; Jensen, 2015); indirizzare verso una didattica più centrata sullo studente (Blair, 2015). Esso rappresenta uno dei modelli di apprendimento "technology infused", emersi di recente e cresciuto rapidamente (Johnson et al., 2014; Halili, Razak, Zainuddin, 2015; Jensen, 2015).

Operativamente al docente spetta il compito di creare un ambiente orientato all'apprendimento profondo (Case, Marton 2009), dove fondamentale diventa l'interazione con i costrutti concettuali e la loro trasformazione in prodotti di conoscenza. In questa formula diventa importante per il discente lo studio "fuori dall'aula", utilizzando molteplici risorse predisposte online (come le video-lezioni, podcast, dispense, ecc.) e impiegando il tempo in classe per i lavori di gruppo, per le discussioni su casi proposti dal docente, per la riflessione su problemi (Abeysekera, Dawson, 2015), in un'ottica di "blended learning". Le fonti selezionate che i discenti consultano "fuori" dall'aula, diventano risorse per risolvere i problemi in classe e, per questo motivo, rappresentano un elemento caratteristico del modello *flipped* (Bishop, Verleger, 2013; Du et al. 2014). Avvalersi di tali risorse digitali produce per gli studenti una serie di vantaggi operativi: essi possono disporne senza vincoli di spazio e tempo; ognuno può seguire il proprio ritmo di apprendimento, visualizzare più volte un video, passare da un argomento ad un altro, ecc. Così facendo i discenti, operando con strumenti che appartengono alla loro vita reale, maturano un maggior controllo sui saperi e si sentono più responsabili del proprio apprendimento, co-costruendo insieme agli altri la propria conoscenza. Ciò contribuisce allo sviluppo di due modalità integrate di apprendimento: per ricerca *(Inquiry Based Learning*) e fra pari (*Peer Learning*). Nello specifico gli argomenti proposti dal docente vengono affrontati evitando preventive spiegazioni analitiche ed esaustive, ma cercando di costruirne i concetti sottesi, in modo attivo e collaborativo. In questo modo apprendere coincide con il fare esperienza diretta e concreta dei problemi affrontati, adottando, per quanto possibile, le stesse strategie e metodologie della ricerca scientifica. In sintesi la *flipped classroom* si presenta come un processo complesso, che presuppone un'adesione convinta degli insegnanti; un percorso impegnativo, ma altrettanto sfidante e che può rivelarsi realmente trasformativo sul piano educativo.

Capitolo V

Valutazione della dimensione collaborativa/sociale dell'e-learning

5.1 Il *Collaborative learning*

Sono tante le dimensioni e i piani che interagiscono in una progettazione didattica di tipo collaborativo; non basta semplicemente mettere a disposizione degli studenti un forum perché essi collaborino, è necessario, invece, facilitare processi di comprensione comune e di significati condivisi (Hakkinen, 2003). Il modello del *Collaborative learning* prende forma dall'intreccio di diverse variabili: la bidirezionalità, granularità e interoperabilità del format dei contenuti didattici, la natura del *blended* didattico e la complessità tecnologica. Tuttavia, non bisogna credere che l'interattività propria della tecnologia possa essere garanzia di collaborazione tra i soggetti coinvolti nel processo formativo. Certo è che, in questo tipo di approccio, variabili quali, la capacità dei discenti di accedere, manipolare, sintetizzare e comunicare le informazioni, l'interazione con l'insegnante per ricevere feedback e la comunicazione tra pari sui contenuti per creare una comunità di apprendimento (Moore, 1989), sono più visibili e fondamentali. Perché si realizzi la collaborazione tra gli studenti, questo modello opera attraverso gli strumenti della comunicazione sincrona e asincrona come occasioni di confronto, scambio e discussione tra discenti e docenti e prevede risorse, organizzate in domini di conoscenza, che contribuiscono alla riflessione critica. L'insegnante nel *Collaborative learning* svolge il ruolo di garante della qualità delle risorse, di moderatore e facilitatore del dibattito, di guida verso un'analisi sempre più in profondità, di stimolo ad esprimere le proprie opinioni e a sostenere le proprie idee.

I criteri che caratterizzano il *Collaborative learning* sono l'*interattività*, la *sincronicità* e la *negoziabilità*. Diversi studi, infatti, mostrano che i risultati di apprendimento sono strettamente correlati al livello di interazione tra docente e discente (Picciano, 1998; Richardson & Ting, 1999; Jiang & Ting, 2000; Swan et al, 2000). In un contesto come quello descritto, le tecnologie rappresentano lo strumento per stimolare, sostenere e favorire quelle interazioni necessarie allo sviluppo della comprensione, valorizzando il gruppo attraverso la condivisione di obiettivi comuni (Ravenscroft, 2001), in processi di *leadership* distribuita (Johnson, Johnson, Holubec, 1996). La ricerca sui CSCL (*Computer- Supported Collaborative Learning*) si occupa proprio di studiare le modalità attraverso le quali le tecnologie dell'informazione possono essere impiegate per mediare e supportare l'interazione tra i soggetti impegnati in un'attività didattica, senza limiti di tempo e di spazio. Gli ambienti CSCL sono strumenti uti-

lizzati nella formazione online e sono caratterizzati da un focus specifico sul dialogo e la riflessione in rete. Rispetto a queste dimensioni sono nati diversi studi sul concetto di "presenza sociale", ovvero l'interazione percepita con gli altri, che rappresenta un elemento importante per favorire lo sviluppo di comunità di apprendimento online (Rourke et al., 2001). Questa presenza sociale è caratterizzata da due aspetti principali (Short et al., 1976): la possibilità di interagire con i pari e la possibilità di manipolare oggetti (comporre documenti scritti, condividere materiali, realizzare prodotti). Questa comunicazione mediata dal computer non è di per sé interattiva, ma dipende dalla frequenza, dalla tempestività e dalla natura dei messaggi (Eastmond, 1995). Questo tipo di interattività incoraggia gli studenti a sperimentare, condividere idee, collaborare nella realizzazione del compito, partecipare più assiduamente alla comunicazione. Tuttavia, perché ciò si realizzi, è necessario, un ambiente sociale che agevoli l'interazione tra pari e il sostegno del docente per incoraggiarla. Nonostante i nuovi strumenti *web based*, permettano di condividere rapidamente le informazioni, risorse e materiali, tuttavia, si ritiene che il raggiungimento dell'efficacia degli ambienti di apprendimento si possa ottenere non tanto dalla complessità degli strumenti stessi, quanto dalla loro capacità di creare un buon "clima sociale", necessario per svolgere tutte quelle operazioni che la comunicazione dei soggetti in formazione richiede, ovvero, negoziazione, pianificazione, discussione, argomentazione ed esplorazione (Littleton & Miell, 2004), oltre che per la co-costruzione dei saperi (Rochelle & Teasley, 1995). Infatti, "ciò che distingue le comunità collaborative dalla gran parte delle comunità è il desiderio di costruire nuovi significati del mondo attraverso l'interazione con altri. La comunità collaborativa diventa un mezzo sia per conoscere se stessi sia per esprimere se stessi" (Schrage, 1990, p. 48). Per questa ragione il lavoro collaborativo deve essere progettato oltre che dal punto di vista tecnologico, anche sul piano didattico, strutturando attività nelle quali l'interazione tra i soggetti rappresenta una strategia indispensabile per raggiungere specifici obiettivi.

Il criterio di sincronicità fa riferimento, invece, alla possibilità per il gruppo di "fare qualcosa insieme". Questo criterio si avvale di strumenti multimediali che riescono a stimolare sia l'apprendimento autonomo che quello cooperativo, a favorire la circolazione delle informazioni, l'autovalutazione e la valutazione del proprio apprendimento e di quello dei colleghi, nonché a monitorare i progressi dell'intero gruppo. L'ultimo criterio della *negoziabilità* sostiene processi di argomentazione, giustificazione, dimostrazione e condivisione di un punto di vista condiviso e non imposto. Attraverso la negoziazione degli obiettivi, i membri del gruppo diventano consapevoli gli uni degli altri; così facendo ogni soggetto esce dall'anonimato e si sente partecipe di una comunità.

Naturalmente quanto detto sinora riguarda a pieno titolo anche l'e-learning, dove emerge uno degli aspetti più interessanti che possiamo rilevare durante la valutazione in itinere, ovvero quello dell'interazione e della relazione tra gli attori del processo formativo, ovvero studenti, docenti e tutor (Rowntree,

1995; Calvani, Rotta, 2000; Trentin, 2001; Galliani, 2004; Ranieri, 2005). Infatti l'uso degli spazi (forum, chat, video) e dei tempi (sincrono, asincrono, differito) consentito da un ambiente online, fa emergere forme di condivisione delle esperienze e delle conoscenze (Rivoltella, 2003). E' proprio in questo contesto che ha luogo la valutazione collaborativa (Trentin, 2004; 2005; 2007) che tende a rilevare non solo il livello quantitativo dei contributi che ciascuno studente apporta alle attività svolte con il gruppo, ma anche quanto tali attività possano incidere sull'apprendimento di ciascuno. In sintesi, il *Collaborative learning* necessita di ambienti digitali opportunamente progettati a livello didattico e inclusivo (Laurillard, 2008), che possono incidere positivamente sulla dimensione della socializzazione e dell'apprendimento, in particolare sulle dinamiche cognitive, metacognitive e creative individuali e sociali (Muukkonen, et al., 1999). Essi devono essere strutturati in maniera personalizzata, in modo da permettere ai soggetti in formazione di collaborare, confrontarsi, discutere, ragionare insieme su determinate problematiche educative (Cacciamani, et al., 2012; Cacciamani, et al., 2013; Fabbri, 2018), attribuendo a ciascuno un ruolo specifico (Sansone, et al., 2011; Cesareni & Cacciamani, 2015), il tutto all'interno di vere e proprie comunità di apprendimento.

5.1.1 Le social community *in ambito educativo*

Le possibilità offerte dalla rete in termini di collaborazione, permettono ai docenti di attuare processi formativi interattivi, centrati sullo studente che apprende (*learner-centered*) e finalizzati alla costruzione di comunità di apprendimento flessibili e dinamiche. Il *Collaborative learning*, sposta così la sua attenzione dalla centralità della sola relazione didattica, ad una che si sviluppa all'interno di una rete di relazioni già costituita con altre finalità (non necessariamente per l'acquisizione di conoscenza) e attraverso comunità di pratica (Downes, 2005) caratterizzate da un ambito di interessi condiviso, dalle interazioni tra i suoi membri e dall'apprendere insieme. Gli elementi fondamentali che costituiscono una comunità di pratica sono (Wenger, 2006):

– *Dominio o campo tematico*: relativo al contesto e al senso comune di identità;
– *Comunità*: relativo al tessuto sociale dell'apprendimento;
– *Pratica*: rappresenta il cuore delle comunità di pratica, ovvero una serie di idee, strumenti, informazioni, materiali, ecc. condivisi dai membri della comunità.

All'interno di una comunità di pratica ogni membro mette a disposizione degli altri le proprie conoscenze, le proprie esperienze e capacità, condividendo con il gruppo la responsabilità dell'apprendimento. Condividendo i compiti, si attiva un sistema di cooperazione nel quale, anche il soggetto che all'inizio del suo ingresso nel gruppo era meno esperto, vede accrescere il proprio bagaglio di competenze, mediante un processo che generalizza il concetto di formazione cognitiva (Lave e Wenger 1992). L'ambiente di apprendimento si

trasforma in questo modo in *social environment*, la cui efficacia è rappresentata dal coinvolgimento dei membri del gruppo, che condividono spazi collaborativi, come le comunità virtuali di apprendimento, attraverso le connessioni rese possibili dai *social network*. La comunicazione diviene così *social* e la formazione della relativa *social community*, si basa sul modello delle *Bottom-Up Communities* ovvero, situazioni nelle quali i membri della comunità, disponendo di un'elevata facoltà decisionale e di un'autonomia progettuale, condividono gli obiettivi e l'organizzazione dei contenuti di studio. L'obiettivo formativo è quello di creare strumenti e ambienti virtuali in cui si favorisce l'apprendimento, superando gli ostacoli che caratterizzano solitamente la relazione didattica tradizionale, ovvero quella di essere il più delle volte unidirezionale e schematica, per attuare un modello di apprendimento, basato sulla relazione e sulla prosocialità del soggetto in apprendimento. A partire da questo contesto la formazione in modalità e-learning è vista come strumento per favorire questa costruzione collaborativa attraverso alcuni strumenti dedicati, come: forum, wiki, blog e podcast.

5.2 Strumenti per valutare l'apprendimento collaborativo: *wiki, forum blog, podcast*

Sono diversi gli studi che nel corso degli anni si sono interessati delle pratiche migliori da adottare e degli strumenti più adeguati da impiegare in un contesto di formazione e-learning (Hull & Saxon, 2009; Chan & Chan, 2011; Hou & Wu, 2011). Gli elementi emersi nel corso dei diversi studi e che sono stati oggetto di valutazione sono: le caratteristiche degli strumenti e i dati statistici, come ad esempio il numero di soggetti coinvolti nel processo di formazione (Wolff, 2010), le prospettive dei soggetti in apprendimento, verificate attraverso strumenti dedicati, come interviste e questionari, i processi di gestione della conoscenza, attivati durante le attività formative (Biasutti & EL-Deghaidy, 2012) e il clima della classe, registrato durante l'impiego di strumenti di valutazione come i wiki e di connessione della creatività, per stimolare la formazione di idee originali negli studenti e il loro pensiero attivo in un contesto sociale (Ardaiz-Villanueva et al., 2011). Questi strumenti, infatti, rappresentano per i discenti un valido aiuto per riuscire a formulare, valutare e scegliere le idee più rilevanti e, fungono da stimolo per il lavoro di gruppo finalizzato alla stesura finale del progetto richiesto dal docente. Inoltre, lo strumento dei wiki, fa sentire gli studenti più coinvolti e soddisfatti di collaborare alla stesura di progetti interdisciplinari online ed è in grado, soprattutto, di influenzarli nel modo di lavorare con il gruppo di pari, in termini di: lavoro di squadra, sviluppo professionale, aspetti cognitivi ed etici (Biasutti, EL-Deghaidy, 2012).

5.2.1 I Wiki

Il termine *wiki-wiki* ha origini hawaiane e vuol dire letteralmente "rapido" o "molto veloce"[1]. Si tratta di uno strumento che permette forme di scrittura immediate e collaborative, sfruttando i vantaggi dell'ambiente virtuale. Sviluppatosi come strumento di collaborazione nell'ambito del modello socioculturale e all'interno dell'e*ngagement theory* (Biasutti & EL-Deghaidy, 2015), si caratterizza per i seguenti aspetti (Shih, Tseng e Yang, 2008):

- *Rapidità*: i documenti sono costruibili, modificabili e accessibili con rapidità;
- *Semplicità*: invece dell'HTML, utilizzano uno schema semplice per la formattazione delle pagine;
- *Accessibilità*: ogni soggetto in formazione può impostare, modificare e rimuovere le pagine wiki ogni volta che ne ravvede l'esigenza;
- *Convenienza*: si possono collegare facilmente le pagine wiki ad altre pagine e siti esterni;
- *Manutenibilità*: un database contenente la cronologia e il contenuto di tutte le versioni precedenti delle pagine wiki è facilmente accessibile e mantiene traccia di tutte le versioni elaborate precedentemente. Si tratta di dati che possono essere utili per monitorare l'avanzamento del contenuto.

Sono strumenti che permettono ai discenti di modificare un testo, ma in modo collaborativo, sviluppando conoscenze e condividendo costantemente idee. Questo permette loro di avere il controllo del processo di apprendimento, attraverso la messa in gioco anche di capacità metacognitive (Biasutti, 2015a; 2015b; Ng, 2016). Nello spazio virtuale reso disponibile dal *wiki*, si crea un testo unico che ciascun discente può modificare, sia aggiungendo parti nuove, che modificando il contenuto già esistente, creato da altri. Il *wiki* stimola la creatività, poiché favorisce il libero fluire dei pensieri , aggregandoli per mezzo del processo dell'associazione. Gli studenti non si trovano di fronte un elenco di informazioni classificate secondo un ordine cronologico, poiché lo strumento non segue una logica sequenziale e/o gerarchica della conoscenza, ma a *grafo*. Per spostarsi da un nodo a un altro non esiste un percorso prefissato, ma si possono seguire molte strade. Si tratta dunque di siti veloci e facili da realizzare e gestire; in altre parole un semplice database online[2] (Leuf, Cunningham, 2001), molto versatile e che si presta bene a gestire comunità di pratiche, a documentare progetti, a fornire assistenza, ecc., in un'ottica di molteplicità. In esso ogni contenuto è interconnesso e può essere rimescolato e rimodulato in qualunque momento, permettendo al gruppo di vedere i le-

[1] Il padre del primo wiki fu Ward Cunningham che si ispirò al wiki-wiki, termine usato per indicare i bus navetta veloci dell'aeroporto di Honolulu.

[2] L'applicazione più conosciuta di Wiki è Wikipedia, un'enciclopedia online, consultabile gratuitamente.

gami associativi tra i vari concetti, favorendo in questo modo il pensiero laterale (De Bono, 1998) o quella che viene definita "itercocreatività" (Berners-Lee, 2001). Avendo questo strumento caratteristiche tali da associarlo facilmente al concetto originario di un ipertesto, pensato come una sorta di ragnatela, ovvero un reticolo orizzontale e non gerarchico di testi, viene utilizzato spesso nei sistemi formativi e-learning.

5.2.2 I forum

Una delle più comuni strategie didattiche impiegate nell'ambito della formazione universitaria e-learning è rappresentata dai *Forum* (Cho & Tobias, 2016). Si tratta di strumenti di comunicazione impiegati nella gestione dell'apprendimento, per favorire l'interazione e sviluppare la conoscenza collaborativa tra gli studenti (Aloni & Harrington, 2018; Christensen, Poehl & McFerrin, 2018; Nwachokor, Onah e Uddin, 2019; De Lima et al., 2019). Questi si dividono in *forum* sincroni e asincroni: i primi sono supportati da media come videoconferenze e chat, che aiutano docenti e discenti a partecipare alle discussioni in tempo reale; i secondi, invece, sono supportati da media come e-mail e in questo caso la discussione può avvenire anche quando gli studenti non si trovano online contemporaneamente, ma possono accedere all'ambiente e-learning in qualsiasi momento per scaricare documenti, inviare messaggi e scambiare feedback con gli insegnanti e/o con gli altri discenti (Hrastinski, 2008). In questo modo scegliendo, analizzando, organizzando e comunicando le informazioni attraverso il *forum*, essi partecipano in modo attivo alla co-costruzione della conoscenza (Tsipurksy, 2013), trasformando così il *forum*, in strumento produttivo, nel momento del passaggio da *acquisizione* dei saperi *a partecipazione* al processo di costruzione dei saperi. Gli studenti sono in grado perciò di discutere per comprendere, discutere per criticare, discutere per costruire e discutere per condividere conoscenza (Sfard; 1998; Gao et al. 2013; Boelens et al., 2017), a seconda del contesto e delle esperienze di apprendimento. Esperienza che può trasformarsi in pensiero profondo, in dialogo, in attività interattive (Alamri, Cristea & Al-Zaidi, 2014; Salter & Conneely, 2015), in modo autodeterminato (Ashton & Newman, 2006), permettendo ai soggetti di crescere emotivamente (Brown & Mbati, 2015). Da diverse ricerche risulta che l'efficacia dei *forum* di discussione asincroni aumenta quando il docente/istruttore organizza una buona presenza sociale e stimola costantemente la partecipazione dei discenti alle tematiche di discussione. Per far questo le attività da svolgere online dovrebbero consistere nella risoluzione di problemi, nello sviluppo di progetti e nell'organizzazione di dibattiti sui contenuti posti dall'insegnante. In questo modo il docente riesce a mettere in discussione le risposte dei ragazzi, fornendo un feedback tempestivo che aiuti sulle varie azioni da compiere per poter giungere alla risoluzione del problema (De Noyelles, Zydney & Chen, 2014). I *forum*, inoltre, permettono ai discenti di imparare a pubblicare in modo più efficace e a rispondere più frequentemente ai post dei loro pari (Pena-Shaff e Altman, 2015), sviluppando,

anche nell'interazione online con i docenti, la capacità di *problem solving* e acquisendo competenze su domini specifici. Gli studenti raggiungono questi risultati attraverso la strutturazione di un progetto, imparando a sviluppare idee innovative e/o attivando processi rilevanti per la creatività, un percorso, questo, che consente loro di aumentare il livello di motivazione (Corfman e Beck, 2019). I vantaggi di un *forum* di discussione asincrona utilizzato nella formazione online sono i più diversi: il fatto che i discenti nel rispondere ai pari si espongano, porta ad un aumento della negoziazione di significato (Erylimaz et al., 2015), ad un aumento del loro senso di autoefficacia (Huang, 2017), facilita l'apprendimento tra pari (Topping, 2005), offre agli studenti più introversi che potrebbero sentirsi intimiditi, l'opportunità di mettersi in gioco in una discussione online (Capsi et al., 2006), di avere più tempo per riflettere sulle proprie risposte e per formulare argomenti coerenti (Arend, 2009). Infatti, la qualità del pensiero critico nei *forum* di discussione online è maggiore rispetto alle discussioni faccia a faccia, poiché i discenti hanno il tempo di giustificare le proprie argomentazioni (Aloni & Harrington, 2018). Tuttavia, nell'utilizzo del *forum* di discussione asincrono, ci sono molti aspetti che vanno tenuti in considerazione per un suo impiego efficace. Per esempio i *design* dell'interfaccia dei *forum* sono spesso poveri e non facili da usare, perché poco intuitivi (De Lima et al. 2019); il *forum* asincrono viene utilizzato spesso dagli studenti solo come ambiente di lavoro e non, invece, come ambiente dedicato alla discussione, portando conseguentemente ad una loro partecipazione e coinvolgimento piuttosto bassi (Johnson et al., 2014). Inoltre, le operazioni necessarie per monitorare la partecipazione attiva degli studenti, la valutazione delle attività e l'erogazione di feedback tempestivi, richiede molto tempo (Nakahara et al., 2005). Allo stesso tempo, anche un basso tasso di coinvolgimento dell'istruttore nel *forum*, può demotivare gli studenti ad un coinvolgimento attivo (Mazzolini & Madison, 2007). A fronte di tutto questo, possiamo dire senza dubbio, che per far sì che si attivino, all'interno di un *forum* asincrono, discussioni online efficaci, tutte le operazioni di iniziazione, facilitazione, completamento e feedback necessarie, presuppongono approcci didattici diversi, non sempre padroneggiati dagli istruttori (Dennen, 2005).

5.2.3 I Blog

Il termine *blog* nasce dalla contrazione di *Web e log*: introdotto da Barger nel 1997, si riferifa alla comunicazione avviata con i lettori, attraverso la pubblicazione quotidiana di annotazioni personali in uno spazio virtuale. Successivamente divenne *blog* ad opera di Merholz, uno dei primi weblogger. La sua novità risiede nel ruolo diverso ricoperto dai fruitori del *blog*, che diventano anche autori e che vengono stimolati ad essere creativi, a condividere idee e a collaborare. I processi di lettura e scrittura tendono così a sovrapporsi. La lettura diventa partecipativa. Nella rete, infatti, "leggere significa contemporaneamente lasciare commenti o collegamenti, prelevare e ricombinare in altro modo le stesse informazioni in un divenire continuo" (Zoppetti, 2003, p. 399).

Gli utenti, quindi, creano i contenuti e li rendono disponibili ad altri che possono a loro volta intervenire sui testi o nella raccolta di materiali di approfondimento. Questi strumenti della rete sono importanti, dunque, in particolare in un contesto di formazione e-learning per valutare la capacità degli studenti di interconnessione (Solomon e Schrum, 2007), di focalizzazione sul processo (materiali *user-generated*, creati dagli stessi utenti che diventano parte di una comunità) (O'Reilly, 2005; Alm, 2006). I *blog* rappresentano, dunque, siti web dinamici che offrono strumenti facilitati di pubblicazione dei contenuti e costituiscono luoghi virtuali per comunicare, diffondere informazioni, esprimere pensieri e riflessioni, aggiungendo, se si vuole, anche dei link a siti di proprio interesse: la sezione che contiene link ad altri *blog* è definita *blogroll*. Sono fatti per essere coastantemente aggiornati, tramite messaggi che vengono resi immediatamente disponibili dal sistema, senza bisogno che l'autore possieda particolari competenze tecniche. Ciò permette così anche a persone non esperte di programmazione web, di scrivere testi e di inserire immagini utilizzando il browser, come una normale applicazione di videoscrittura. In altri termini, lo studente raccoglie continui consensi o suggerimenti da parte dei compagni e/o dei docenti e questo produce effetti positivi a livello motivazionale (Por e Molloy, 2002; Jacobs, 2003), soprattutto nei discenti più timidi, che possono sviluppare abilità comunicative senza inibizioni (Williams e Jacobs, 2004; Zorko, 2007).

Questa dinamicità dello strumento, mostra le nuove tendenze della rete, ovvero la propensione a rendere disponibili i dati verso l'esterno e l'interesse per un web dinamico. In un *blog* i testi sono organizzati in articoli (post) e se l'autore lo consente è possibile rispondere ai post con commenti, instaurando una vera discussione tra gli utenti (Fini, Cicognini, 2009). A differenza dei formali strumenti di *knowledge management* complicati da implementare, la versatilità fa del blog uno strumento di gestione della conoscenza, che permette di acquisire e condividere facilmente conoscenze, di archiviare e recuperare informazioni (Bausch, Haughey & Hourihan, 2002).

Grazie a questa sua caratteristica risponde a diverse esigenze comunicative: possiamo avere diari personali, narrazioni, presentazioni di prodotti o di informazioni, aperte al contributo di altri lettori. Accanto a queste tradizionali tipologie troviamo anche i vlog o video blog, che includono videoclip e audio blog, che invece utilizzano clip audio (Tan, Ow e Tan, 2006). I video o audioclip sono normalmente accompagnati da brevi testi che ne descrivono il contenuto. I video e gli audio blog sono generalmente pubblicati attraverso la tecnica del podcasting, che permette di scaricare le clip in modo automatico. Un ulteriore tipologia è rappresentata dal microblog (come Twitter) che prevede post di 140 caratteri e facilmente fruibile anche da *mobile*, secondo la logica dell'*anytime*, *anywhere*, *anybody*. Un modello questo impiegato anche a livello educativo per lo sviluppo di competenze di scrittura, si pensi ad esempio all'esperienza condotta all'interno dei corsi Master dell'università dell'Upper in Austria (Ebner et al., 2009), oppure per modificare i protocolli più tradi-

zionali di abilità di produzione linguistica (Ebner e Maurer, 2008). I *blog* si applicano facilmente a contesti di insegnamento-apprendimento e offrono un potenziale nuovo per i percorsi formativi anche fuori dalla classe (Richardson, 2010), permettendo di apprendere specifici domini di conoscenze e di sviluppare abilità di studio e di autovalutazione del proprio apprendimento (Downes, 2009); consentono, altresì, di raggiungere progressi nella comprensione e produzione scritta, proprio per il fatto di esporsi a punti di vista diversi, con maggiore coinvolgimento in fase di riflessione e riscrittura (Ellison e Wu, 2008).

I *blog* didattici possono essere classificati in (Campbell, 2003):

- *tutor blog*: si tratta di un blog che viene gestito da un tutor o un docente che fornisce informazioni, percorsi di lettura, attività e promuove la partecipazione dei discenti che possono lavorare in autonomia e in tempi diversi. Possono contenere link a siti web o ad altro materiale (news, file audio e video, attività di pratica, ascolto, ecc.);
- *class blog*: ad esso collabora l'intera classe con la partecipazione dell'insegnante. Gli studenti lavorano ad un progetto particolare o condividono esperienze. Nella sua declinazione più semplice il blog di classe consiste in una presentazione delle attività comuni (gite, esperienze, racconti), mentre in quelle più complesse, troviamo spazi virtuali che ospitano progetti svolti da una rete di classi, oppure programmi internazionali di gemellaggi *E-Twinning* (Banzato, 2006);
- *learner blog*: di solito viene gestito da un singolo discente o da un gruppo; si tratta del blog che più di altri contribuisce a rendere più indipendente lo studente, che è più motivato nella ricerca del materiale, di siti utili e ad attivarsi per mantenere vivo il blog.

Il *blog* può anche essere usato per costituire un e-portfolio del lavoro svolto dallo studente, che ha così l'occasione di rivedere i propri processi formativi e monitorare i progressi compiuti (Godwin-Jones, 2006; Richardson, 2010).

Tuttavia, l'impiego di questo strumento nell'ambito della formazione online presenta vantaggi e svantaggi per gli studenti. Gli elementi positivi afferiscono sia alla dimensione individuale, perché incoraggiano la riflessione personale e l'analisi critica dei propri processi di pensiero, sia alla dimensione di gruppo, perché stimolano la collaborazione. Per quanto concerne il primo aspetto, infatti, redigere un *blog* obbliga il discente a sviluppare e sostenere chiaramente le proprie opinioni e a prevedere come il proprio punto di vista potrebbe essere interpretato dai suoi pari (Mortensen & Walker, 2002). Per quanto attiene il secondo aspetto, viene concessa la possibilità di esercitarsi nella scrittura, di vedere ciò che i compagni postano e di rispondere al loro lavoro, di accedere e navigare tra le informazioni, di interagire con gli altri studenti scrivendo dei commenti. Lo strumento del *blog* permette ai discenti, inoltre, di sviluppare la capacità di: riflettere, analizzare, operare collegamenti ipertestuali ad altri contenuti e contestualizzare gli apprendimenti, attraverso la rivisitazione e la revisione delle conoscenze apprese, anche in maniera collaborativa, rendendo gli studenti stessi più consapevoli dei diversi punti di vista. Elementi di criticità

possiamo riscontrarli, invece, nelle difficoltà del docente a far rispettare la *netiquette*, il registro comunicativo scelto per la comunicazione (Ward, 2004), la tutela della privacy e le regole di comportamento, ai fini del rispetto degli altri.

5.2.4 I Podcast

Le origini del *podcast* risalgono al 2004, periodo nel quale questo strumento viene impiegato esclusivamente per intrattenere. Nel corso degli anni, però, il *podcastin*g si è diffuso come strumento di didattica a distanza e supporto ad attività di apprendimento orientate al *mobile learning* (McGarr, 2009). Infatti diverse ricerche si sono focalizzate sul suo uso nell'ambito dell'istruzione superiore (Evans, 2008; Hew, 2009), al fine di sviluppare buone pratiche, fornendo nuovi modelli formativi in una realtà educativa mutuata dal digitale (Sharpe et al., 2010) e definendo i criteri necessari per mettere in campo *podcast* di qualità (Lazzari e Betella, 2007). Dagli esiti delle indagini condotte nel tempo emerge che questo strumento, nelle sue varie tipologie, *(lecture capture, vodcasts, video podcasts, video streaming, screencast, webcasts e online video)* è considerato importante per stimolare l'apprendimento e con un significativo potenziale pedagogico, soprattutto, per alcuni aspetti (Ralph et al., 2010; Pegrum et al., 2014):

– migliorare lo stile di insegnamento dei docenti e la qualità dei contenuti delle lezioni (Brittain et al., 2006; Cebeci e Tekdal, 2006), anche se ricerche più recenti mettono in guardia sui possibili effetti negativi della frequenza e dello stile di conduzione della lezione (O'Callaghan et al., 2017);
– sostenere la motivazione dei discenti (Lee et al., 2008; Armstrong et al., 2009);
– stimolare l'apprendimento, soprattutto quando il *podcast* è frutto di un'attività di gruppo, all'interno di un'attività di laboratorio, che coinvolge i discenti nella produzione dei contenuti (Smith et al., 2005; Lazzari, 2009);
– aumentare i progressi degli studenti (Evans, 2008; O'Bannon et al., 2011; Van Zanten, Somogyi, & Curro, 2012).

Negli ultimi anni questo strumento viene impiegato anche nella formazione in itinere e *post lauream* (Fernandez, Simo, & Sallan, 2009; O'Callaghan et al., 2017; Mooney, 2019), nell'ambito della quale lo si utilizza come "(….) registrazioni delle lezioni svolte in presenza dai docenti e riproposte in differita agli studenti, oppure sono lezioni preregistrate dal docente e messe a disposizione degli studenti in sostituzione della lezione" (Moretti & Morini, 2020, p. 234-235). Il vantaggio offerto dai *podcast* in termini di accessibilità dei contenuti, fa riferimento in particolare a: un sistema automatico di trascrizione, per esempio, che favorisce sia soggetti con disabilità uditiva, sia coloro che hanno una bassa competenza linguistica in una determinata lingua (L2) e trovano come valido supporto, associare all'ascolto, la lettura dei relativi contenuti. Questa operazione di trascrizione dell'audio mette in atto il primo

principio dell'*Universal Design for Learning*, che stimola la ricerca di mezzi alternativi di rappresentazione (Rose e Meyer, 2002; Savia, 2016). Per quanto concerne le persone con deficit uditivo, le trascrizioni hanno un duplice vantaggio poiché permettono la fruizione dei contenuti e rafforzano la competenza linguistica (Maragna et al., 2013). Diverse ricerche, inoltre, dimostrano come gli studenti universitari, in particolare quelli dei corsi più avanzati, propendano per l'impiego dei *podcast* e per le lezioni registrate (Chester et al., 2011); per queste ultime le preferenze verso questa modalità didattica sono diverse: questa attività è ritenuta utile sia per recuperare alcune lezioni che non si sono potute seguire, sia per riflettere in modo più approfondito su alcuni contenuti particolari o aspetti del programma di studio (Lonn & Teasley, 2009), ma soprattutto, in funzione dell'esame da sostenere. Infatti risulta un maggiore utilizzo dei *podcast* nella settimana che precede l'esame (Copley, 2007; Vajoczki et al., 2010). Una strategia efficace è quella che, sulla base degli obiettivi che ci si prefigge di raggiungere con il percorso formativo, si utilizzino i *podcast* in maniera integrata, in modo da permettere così un arricchimento di risorse di studio e la possibilità di apprendere in maniera individualizzata (Cebeci & Tekdal, 2006), anche rispetto a specifiche discipline (Hew, 2009; Abdous, Facer, & Yen, 2012); aspetti, questi che vengono valutati sempre positivamente dai discenti (Lonn & Teasley, 2009). Tra i vari tipi di podcast audio, risultano interessanti quelli che contengono feedback formativi, sia perché promuovono negli studenti l'autoriflessione e l'autoregolazione, sia perché favoriscono le interazioni a distanza tra docente e discente (Sun, 2005; France & Wheeler, 2007; Brookes, 2010). La flessibilità con la quale possono essere fruiti (in *streaming* o *download*, su pc e/o su *mobile*), li rende una risorsa interessante per l'apprendimento e facile da utilizzare sempre e ovunque (McGarr, 2009; Heilesen, 2010; Kay, 2012; Bianda, 2017). Anche la co-costruzione di *podcast* ad opera dei discenti risulta una strategia efficace poiché può contribuire a promuovere il coinvolgimento attivo degli studenti, mettendo in campo le loro dimensioni cognitive e emotive e contribuiendo, inoltre, a sviluppare le competenze verbali e di sintesi (Litchfield et al., 2010; Forbes, 2011; Snowball & McKenna, 2017). Inoltre, indagini più approfondite potrebbero in futuro fornire risultati anche in termini di ricaduta positiva che il coinvolgimento degli studenti nella produzione di *podcast*, può avere anche a livello motivazionale.

5.3 Valutare la qualità di un corso e-learning

Quando parliamo di valutazione della qualità di un percorso formativo e-learning, ci riferiamo al monitoraggio che dobbiamo fare sull'intero percorso, in termini di impianto, organizzazione e gestione e rispetto ad alcuni criteri in particolare, che riguardano la soddisfazione di coloro che partecipano all'azione di insegnamento-apprendimento, il ritorno di investimento e l'ottimizzazione dell'offerta formativa. Se ci soffermiamo sull'aspetto erogativo della forma-

zione, diventa necessario, innanzitutto, condividere alcuni criteri, come per esempio: quanto tempo assegnare alla presenza e quanto alla distanza, come definire i diversi significati che emergono rispetto al ruolo e al peso che ciascuno di questi due elementi esercita l'uno rispetto all'altro (Graham, 2013). Questo passaggio è importante perché, può accadere che, in alcuni casi, nel processo formativo, alla parte di didattica in presenza viene assegnato un ruolo centrale, mentre per la parte a distanza, ci sia solo un semplice ruolo di supporto, o viceversa. Oppure può succedere che durante la formazione e-learning ci sia un semplice accostamento (giustapposizione), senza che vi sia una unione vera di presenza e distanza, o un vero e proprio "mescolamento" (Quagliata, 2008). Da ciò si deduce che il ruolo assegnato alla progettazione didattica ha ricadute importanti sulla valutazione della qualità della formazione erogata. In tal senso, una delle prime decisioni che devono essere assunte nel momento della valutazione riguarda il che cosa si vuole sottoporre a valutazione. Se il nostro obiettivo è valutare la didattica *blended* (presenza e distanza), è necessario definire esattamente cosa intendiamo con "didattica *blended*", andando oltre la sola dimensione erogativa (presenza e distanza). Per questo scopo un ruolo decisivo viene giocato dal progettista e dal valutatore, poiché ad entrambi è assegnato il compito di descrivere che cosa "mescolare", come farlo e per quale finalità. Pertanto quando parliamo di qualità, dunque, ci riferiamo non tanto alla modalità di erogazione della didattica, quanto al modo in cui essa viene progettata, al grado di coerenza del progetto didattico con le specificità del contesto di riferimento. Questo mescolamento di presenza e distanza della didattica può concretizzarsi in tre aree (Pombo e Moreira, 2012): strategie pedagogiche, supporti tecnologici, modalità di erogazione. Per quanto concerne il primo aspetto, si possono combinare attività di *problem solving*, con attività legate al confronto e al dialogo (Donnelly, 2006), aumentando, a seconda delle necessità, il peso di ciascuno di questi elementi sugli altri (per es. aumentare il problem solving e diminuire il dibattito). Riferendoci invece ai supporti tecnologici (wiki, forum, blog, podcast etc.) e alla modalità di erogazione, si possono creare miscele diverse tra didattica in presenza e a distanza, combinando insieme aspetti dell'una e dell'altra (Garrison & Vaughan, 2008). Tornando al discorso iniziale, per valutare la qualità di un corso e-learning è necessario innanzitutto domandarsi cosa valutare. La risposta è costituita dall'individuazione e dalla descrizione degli oggetti della valutazione. Si tratta, in altre parole, di costruire quello che comunemente viene definito *framework*, un quadro teorico nel quale vengono descritti tutti gli elementi concettuali e operativi che fungono da guida di una determinata procedura. Tra i diversi *framework* utilizzabili per valutare i corsi *blended* a livello accademico possiamo citare per esempio lo *Sloan-Consortium Report to the Nation: Five Pillars of Quality Online Education*[3] (Lorenzo e Moore, 2005), nel quale si fa riferimento a cinque ele-

[3] Si tratta di un' associazione statunitense che non ha fini di lucro e che promuove una didattica online di qualità in un contesto di formazione

menti della qualità dell'e-larning: efficacia formativa, soddisfazione degli studenti, soddisfazione dei docenti, basso rapporto costi/benefici, accessibilità. Questi cinque macro-oggetti della valutazione, svolgono una funzione di orientamento e guida del processo di valutazione, di monitoraggio e di miglioramento continuo, sia per le istituzioni accademiche che per le organizzazioni di formazione aziendale. Altri elementi che fanno da guida nella valutazione della qualità di un corso e-learning, sono (Collis, Moonen, 2001): *usability*, *environment*, *engagement*, *effectiveness*. L'*usabilità* rimanda alla tecnologia e fa riferimento ad una serie di variabili da tenere sotto controllo, come la disponibilità (condizioni di accesso degli studenti) e il supporto (la presenza di una figura di sostegno che corre in aiuto nel caso di eventuali problemi tecnici, relativi all'installazione e all'utilizzo del software). Tuttavia, oltre a considerare la soddisfazione dei corsisti, il livello di memorizzazione dei contenuti, il grado di apprendimento, la capacità di prevenire gli errori e l'efficienza che riguardano l'usabilità di un sistema, solo dal punto di vista dell'interfaccia, devono essere considerati anche quegli elementi relativi all'usabilità dei materiali didattici (usabilità cognitiva), che sono altrettanto importanti quando si parla di progettazione e valutazione degli ambienti e-learning (Nikmehr e Doroodchi, 2008a; 2008b); questi sono: capacità dei docenti, questioni pedagogiche, interazione sul contenuto, questioni tecniche e stile di apprendimento del discente. Le questioni tecniche come l'accessibilità, la personalizzazione, la coerenza, la prevenzione degli errori hanno un peso importante nel far sì che i corsisti si sentano coinvolti dal contenuto didattico loro fornito. Altri elementi da prendere in considerazione nella valutazione della qualità della formazione online sono la riusabilità, l'interoperabilità, la durata e l'adattabilità dei contenuti. Per quanto concerne, per esempio l'interazione, essa è di due tipi: relativa al contenuto e sociale. La prima permette ai discenti di apprendere dai materiali didattici; la seconda fa riferimento alla comunicazione tra discenti e docenti e alla capacità di creare tra tutti gli attori del processo formativo, cooperazione e condivisione. L'interazione sociale rappresenta un elemento cardine dell'usabilità del sistema e-learning e, di conseguenza, il processo collaborativo che si realizza è un fattore centrale per il successo del sistema stesso. La progettazione di contenuti didattici efficaci presuppone, invece, la scelta di opportune questioni pedagogiche: ripetere adeguatamente i contenuti forniti, granularità delle entità didattiche e una esposizione che mantenga viva l'attenzione del discente; tenendo in considerazione i diversi stili di apprendimento dei discenti, i docenti possono comprendere come sviluppare al meglio la loro azione didattica e i progettisti possono realizzare un percorso formativo opportunamente centrato sugli studenti (Willems, 2007). Quando si parla di *environment* in un contesto e-learning, ci si riferisce, invece, a quegli elementi che hanno a che fare con la *vision*, ovvero avere una prospettiva globale su tutto il processo formativo, avendo ben chiari gli obiettivi che si vogliono raggiungere e le strategie da mettere in campo perché l'azione didattica si svolga pienamente. L'aspetto dell'*engagement* dipende da quanto ciascun discente e

formatore si sente coinvolto nell'insegnamento-apprendimento e "dai livelli di confidenza che ne caratterizzano l'impiego" (Rivoltella, 2020, pag. 23). Infine, l'elemento dell'*effectiveness,* rimanda alla capacità del sistema e-learning di garantire il raggiungimento dell'apprendimento per ciascun corsista e di rispondere ai bisogni organizzativi. Da quanto esposto, possiamo affermare che valutare la qualità della formazione vuol dire prendere in considerazione tutti gli aspetti descritti sinora e la loro complessità, monitorando attentamente, sia in sede di progettazione che di realizzazione, se e in quale misura viene attuata la miscela tra queste diverse aree e tra gli elementi che compongono ciascuna di esse e, attraverso quali risultati, in termini di efficacia e di efficienza.

Capitolo VI

Lo sviluppo dell'*Open education*: *Learning Analytics* e *MOOC*

Lo sviluppo delle nuove tecnologie digitali ha un impatto sempre più significativo sui processi di democratizzazione della conoscenza, consentendo al concetto di *lifelong*, *lifewide*, *lifedeep learning*[1] (Forquin, 2005; Banks, Ball, Gordon, Gjutierrez, Heath, Lee, Lee, Mahiri, Nasir, Valdes, & Zhou, 2007; Baldacci, Frabboni, & Margiotta, 2012; Fabbri, 2019) di rispondere alle nuove sfide rappresentate dalla condivisione e dalla co-costruzione di nuovi saperi (Loiodice, 2017; Federighi, 2018). Sono infatti molte le iniziative promosse dall'Unione Europea degli ultimi decenni dedicate proprio alla promozione e alla diffusione di esperienze di apprendimento per tutta la vita supportate dalle ICT e che rispondono a quanto richiesto dai programmi europei, il *Lifelong Learning Programme* (European Parliament and Council, 2006) e l'*European Pillar of Social Rights* (European Commission, 2017). Molti sono anche i documenti che sanciscono l'importanza nella società della conoscenza, dell'acquisizione per tutti i cittadini, della competenza digitale e la necessità per tutti di conoscere e saper usare le ICT, al fine di acquisire competenze professionali e promuovere una cittadinanza attiva e partecipativa (Carretero, Vuorikari, & Punie, 2017; European Council, 2018; European Commission, 2020). In un contesto come quello appena descritto, l'*Open Access*, così come definita dalla *Budapest open access initiative declaration* (BOAI, 2002)[2], rappresenta la cornice di riferimento dei *Massive Open Online Courses* (MOOC).

6.1 Lo stato dell'arte dei *MOOC* e loro criticità

La diffusione delle Open Educational Resources (OER) ebbe come conseguenza lo sviluppo in tutto il mondo dei *Massive Open Online Courses* (MOOC), ovvero corsi, aperti e disponibili a un grande numero di utenti, organizzati a livello universitario. I MOOC possono essere considerati come una

[1] Il *lifelong learning* è l'apprendimento che dura tutta la vita; il *lifewide learning* fa riferimento a tutti i contesti di vita e rappresenta il superamento dei luoghi deputati all'apprendimento, per cui oltre al contesto formale si tende a valorizzare ogni esperienza di vita (informale e non formale); il *lifedeep learning* riguarda tutte quelle credenze, valori e orientamenti necessari per poter partecipare pienamente alla vita della comunità di apprendimento.

[2] L'*Open Access* è la disponibilità [della letteratura scientifica] pubblica e gratuita in Internet, e la possibilità per ogni utente di leggere, scaricare, copiare, diffondere, stampare, cercare, o linkare al testo completo degli articoli, di analizzarli e indicizzarli, di trasferirne i dati in un software, o usarli per ogni altro utilizzo legale, senza ulteriori barriere legali, tecniche o finanziarie) se non quelle relative all'accesso a Internet.

evoluzione delle OER perché, "costituiscono vere e proprie attività di formazione collettiva e includono tutte le interazioni tra docenti e tra partecipanti, oltre a consentire la massima libertà nell'uso di una vasta gamma di strumenti tecnologici, proposti sia dagli organizzatori, che attivati in modo autonomo dai partecipanti" (Fini, 2012, p. 40). Si tratta di corsi online distribuiti su larga scala attraverso pratiche educative aperte, supportate dalle tecnologie di rete (Pozzi & Conole, 2014). L'acronimo MOOC fu coniato nel 2008 da Cormier e Alexander, quando più di 2000 persone si iscrissero al corso online, di Stephen Downes e George Siemens dal titolo "*Connectivism and Connective Knowledge",* chiamato anche CCK08 (Ghislandi & Raffaghelli, 2013). La struttura di questo corso era stata progettata per dare la possibilità agli studenti di usufruire di una serie di strumenti tecnologici (newsletter, wiki, blog, ecc.) attraverso cui riflettere sul proprio processo di apprendimento ed interagire con gli altri partecipanti (Pozzi & Conole, 2014). Con questo termine ci si riferiva a "an online course with the option of free and open registration, a publicly shared curriculum, and open-ended outcomes. MOOCs integrate social networking, accessible online resources, and are facilitated by leading practitioners in the field of study. Most significantly, MOOCs build on the engagement of learners who self-organize their participation according to learning goals, prior knowledge and skills, and common interests" (McAuley, Stewart, Siemens & Cormier, 2010, p. 10). Oggi la qualità di corsi di questo tipo viene stabilità sulla base del livello dei contenuti erogati e dall'impiego di strumenti e mezzi di comunicazione significativi (CRUI, 2015). Poiché sono disponibili una molteplicità di tipologie di MOOC, questo rende difficile capire quando un corso può dirsi efficace in termini di: trasmissione di saperi, apprendimento, attrattività e aumento della motivazione.

Nel tempo i corsi che hanno caratterizzato la formazione e-learning sono stati fondamentalmente di tre tipi: corso online chiuso, dedicato a discenti che sono iscritti regolarmente e erogato su una piattaforma (Learning Management System o LMS); corso online aperto, trasmesso da un ente di formazione o un istituto scolastico e rivolto a tutti coloro che vogliono approfondire un argomento di interesse; library o directory con relativo materiale didattico, messo a disposizione su una piattaforma. I MOOC rappresentano una nuova forma di e-learning, che riprende alcune caratteristiche dei corsi sopra citati, ma si diversifica per le finalità: sono corsi aperti a chiunque e la partecipazione è gratuita; sono appunto massivi ed open. Lo scopo sotteso a questi corsi è quello di offrire formazione su argomenti che fanno parte dei programmi degli atenei convenzionati e erogarla apertamente e gratuitamente in tutto il mondo, con l'obiettivo di trasmettere contenuti di ottimo livello, anche a chi ha difficoltà di accesso alle strutture universitarie. Si tratta di corsi che hanno mediamente una durata che varia dalle 4 alle 10 settimane, escludendo un'ulteriore settimana aggiuntiva per la stesura di un elaborato finale. Gli elementi che li caratterizzano sono:

- flessibilità in termini di tempo e luogo in cui apprendere;
- gratuità e open access;

- valutazione formale a fine corso, accompagnata da un certificato;
- unità didattiche calendarizzate;
- videolezioni;
- quiz o test per la verifica delle competenze acquisite;
- libri e articoli aggiuntivi per eventuali approfondimenti.

La diffusione maggiore dei MOOC si è avuta a partire dal 2010 con la nascita di diverse Start-Up come *Udacity*, *EdX*, e *Coursera*, piattaforme che si ponevano come obiettivo quello di rendere l'istruzione accessibile a tutti: chiunque, virtualmente, poteva frequentare un corso universitario e abbattere i limiti economici, geografici o legati all'età. Possiamo distinguere due categorie di corsi: i cMOOC, di taglio costruttivista-connettivista (Siemens, 2005), sono basati su contenuti generati dagli stessi studenti; gli xMOOC, invece, sono di taglio erogativo-istruttivista e sono caratterizzati dall'erogazione di contenuti multimediali e quiz. Questi ultimi sono stati oggetto di molte critiche per il fatto di essere fondati su modelli tradizionali di trasmissione delle conoscenze e privi di una dimensione sociale all'apprendimento; mentre al contrario i cMOOCs poggiano su approcci didattici non tradizionali e i discenti possono confrontarsi tra di loro e imparare gli uni dagli altri, in un rapporto reciproco di cooperazione. Un tipo di corso come questo è in grado di valorizzare gli aspetti sociali della rete che favoriscono l'apprendimento collaborativo, un'accessibilità allargata e l'introduzione di materiali online nei corsi in presenza. L'attenzione si sposta così dal piano prettamente tecnologico a quello educativo, valorizzando le nuove forme di mediazione didattica. A tal fine diventa importante il fattore estetico dell'ambiente che eroga la formazione, che viene pensato in funzione dei bisogni degli utenti, dell'efficacia formativa che deve avere l'agire didattico e della multimodalità delle risorse digitali impiegate. Proprio perché si tratta di elementi molto importanti per la riuscita di questi corsi, è nata la necessità di elaborare linee guida che orientino il lavoro di progettazione e di sviluppo di tali percorsi didattici. Accanto a queste classificazioni se ne trovano altre come quella che distingue i vari MOOC, sulla base dei materiali utilizzati, della flessibilità, dei livelli di personalizzazione o adattamento (Clark, 2013); oppure quella che prende in considerazione diversi parametri: il grado di apertura, il livello di partecipazione, l'uso di materiali multimediali, i livelli di comunicazione, il grado di collaborazione prevista, il livello di strutturazione, il livello di garanzia di qualità, il grado di incoraggiamento alla riflessione, la valutazione, il grado di formalità, l'autonomia e la diversità (Pozzi e Conole, 2014).

6.1.1 Aspetti critici dei MOOC

Nonostante il grande sviluppo dei MOOC, essi sono stati oggetto di critiche nel corso degli anni, per diversi motivi, alcuni dei quali sono: la bassa percentuale di studenti che riescono a portare a termine il percorso formativo (Nkuyubwatsi, 2013) e, di conseguenza, l'alto tasso di abbandono dell'esperienza di studio (Daniel, 2012); il riproporre, in realtà, seppur con rinnovate

tecnologie, un approccio alla formazione a distanza di seconda generazione (Nipper, 1989); un basso livello di interazione con i materiali di studio, fra discenti, e fra questi e l'*e-instructor* Zheng, Li, Xu, Zhang & Xu, 2011; Cisel, 2018; Otto, Bollmann, Becker, & Sander, 2018; Zhang, Y., Chen, Miao & Zhang, C., 2018); la mancanza d'innovazione dal punto di vista sia dell'*e-pedagogy* (Simuth & Sarmany-Schuller, 2012; Trentin, 2015), sia dell'*educational design* (Bocconi & Trentin, 2014).

Nonostante la ricerca sui MOOC, negli ultimi anni si sia sviluppata molto (Zawacki-Richter, Bozkurt, Alturki, & Aldraiweesh, 2018), nuovi studi mostrano uno scostamento fra come vengono progettati e le reali esigenze dei corsisti, soprattutto riguardo alle diverse modalità di interazione: studente-tutor, studente-risorsa, studente-studente e gruppo-gruppo. Infatti, ci si sorprende del fatto che i progettisti non danno lo stesso peso all'interazione con i contenuti, di quanto, invece, fanno i discenti. Alcuni studi mettono in luce la scarsa qualità didattica dei MOOC, che si basano più su aspetti organizzativi e di presentazione del materiale didattico, piuttosto che sull'interazione fra studenti e materiali formativi, limitando in questo modo la possibilità di personalizzare e autoregolare il percorso di apprendimento (Wang, Chen & Barbera, 2017).

Un aspetto comune alla maggioranza degli attuali MOOC, è la sequenzialità dei contenuti e la loro erogazione in uno specifico arco di tempo. La fruizione sequenziale, a volte, viene ulteriormente accentuata condizionando il passaggio da un argomento all'altro (per esempio il completamento di un modulo formativo è prerequisito per l'accesso al successivo). Proporre questa sequenzialità rigida, ostacola il discente nell'autoregolare/indirizzare il proprio percorso di apprendimento, che non è più libero di dare una diversa priorità agli argomenti di studio, sulla base delle proprie curiosità e interessi.

Questa possibilità può essere offerta agli studenti: liberando la fruizione dei contenuti dalla logica sequenziale e spingendo lo studente ad una maggiore interazione con i contenuti formativi e, conseguentemente, adeguando il tempo a disposizione per l'erogazione della formazione alle esigenze personali del corsista. Infatti, è proprio il tempo una delle principali cause di drop-out fra i fruitori adulti dei MOOC, proprio perché un tempo troppo definito e cadenzato può non conciliarsi con gli impegni quotidiani, personali e/o professionali. La soluzione a questo tipo di problema è rappresentato dalla tipologia iMOOC (MOOC interattivo), già presenti in letteratura e caratterizzati da approcci *learner-centered*, dalla flessibilità dello studio, dall'interazione tra studenti (Pilli & Admiraal, 2016) e da ambienti virtuali ad hoc, con la possibilità di riorganizzare semanticamente i contenuti formativi (Zhao, Bhatt, Cooper, & Shamma, 2018). Tuttavia, nonostante questi corsi offrano un buon livello di interattività del discente con i contenuti, l'organizzazione del percorso di insegnamento-apprendimento continua ad essere sequenziale e vincolato a un preciso tempo stabilito per l'erogazione. L'esigenza dunque di superare questi aspetti critici porta a sottolineare l'importanza della connessione tra pari e dei social media in termini sia di supporto alla costruzione e al mantenimento

di relazioni sociali, sia di rimodulazione dei contenuti in un'ottica di personalizzazione (Cormier, 2011).

6.2 Migliorare le strategie di valutazione con i *Learning Analytics*

Il tema della valutazione dell'apprendimento in ambienti digitali ha assunto una rilevanza crescente negli ultimi anni, non solo rispetto ai progressi dei discenti, ma anche rispetto all'efficacia dei processi messi in atto attraverso il percorso formativo. A tale riguardo, un modello che si è affermato negli ultimi anni è rappresentato dai *Learning Analytics* (d'ora in avanti LA), che secondo il rapporto *New Media Consortium* (NMC) *Horizon* 2014 (Johnson et al., 2014) è una delle tecnologie più influenti nel settore dell'alta formazione.

La partecipazione di numerosi utenti a corsi online ha spostato le interazioni in rete e di conseguenza, avendo a disposizione una mole notevole di dati, il dibattito scientifico si è arricchito di studi sulle modalità di valutazione di tali dati. A tal fine, sono state studiate diverse soluzioni sia dal punto di vista pedagogico (come per esempio l'autovalutazione e la *peer assessment*), che tecnologico, portando a diverse soluzioni che vanno, appunto, dai *Learning Analytics* ai *Computer Adaptive Tests* (Sands et al., 1997). Si tratta di soluzioni metodologiche e tecnologiche che potrebbero rendere i processi di valutazione di una vasta gamma di soggetti, più efficaci.

La ricerca sui *Learning Analytics,* nel settore del *Technology-Enhanced Learning* (TEL), affonda le sue radici nelle aree della *business intelligence*, del *Web analytics* e dell'*Educational Data Mining*. La grande diffusione degli ambienti virtuali per l'apprendimento (*VLE-Virtual Learning Environment*), conosciuti anche come sistemi di gestione del processo di apprendimento (*LMS-Learning Management System*), come per esempio Moodle, ha portato le agenzie educative a dover trattare una mole enorme di dati (Buckingham Shum & Ferguson 2012), soprattutto nella formazione a distanza (Fulantelli, Taibi, 2014; Gašević et al., 2015; Blikstein, Worsley, 2016). I *Learning Analytics* si riferiscono "alla misurazione, alla raccolta, all'analisi e alla presentazione dei dati sugli studenti e sui loro contesti, ai fini della comprensione e dell'ottimizzazione dell'apprendimento e degli ambienti in cui ha luogo" (Fulantelli & Taibi, 2014, p. 158). Essi combinano, infatti, le tecniche di tracciamento dei comportamenti dei corsisti negli ambienti digitali, con i dati provenienti dalle loro interazioni nelle piattaforme online, allo scopo di creare situazioni di apprendimento personalizzate e più integrate al loro interno. Si tratta, nello specifico, di una quantità crescente di dati sulle interazioni, dati personali, informazioni di sistema e informazioni accademiche (Mazza & Milani, 2004; Romero, Ventura, & García, 2008). Nonostante i software abbiano già inclusa al loro interno la funzione di tracciare gli studenti, le operazioni, invece, di estrazione e aggregazione, di *reporting* e di visualizzazione di questi strumenti di analisi sono spesso molto di base o inesistenti (Dawson, 2009). In realtà, se si vogliono impiegare i LA come

risorsa strategica per qualificare e innovare i processi formativi, il loro utilizzo deve essere preceduto da una riflessione su come sia possibile impiegarli per migliorare le azioni didattiche, le strategie di valutazione e i processi di apprendimento. Nello specifico è necessario capire come i dati rilevati con i LA possono essere utili per rispondere efficacemente ai bisogni formativi dei discenti (Calvani, Rotta, 2000; Trentin, 2001; Bonaiuti, 2006) e su come, insieme ad essi, le risorse offerte dagli strumenti digitali possono permettere di organizzare online attività autovalutative, ai fini dell'acquisizione di competenze cognitive e metacognitive (Domenici, 2012; Lucisano, 2014; Notti, 2014; Trinchero, 2014). La possibilità di raccogliere dati, per restituire agli studenti feedback formativi, è una delle ragioni che spinge ad indagare ulteriormente le possibili modalità di impiego efficace dei LA nella didattica. Numerose ricerche, infatti, dimostrano che il feedback, quando è formulato in modo accurato e incoraggiante, rappresenta un elemento di qualità, che permette di sviluppare nei discenti l'autoefficacia e li incoraggia ad apprendere (Butler, Winne, 1995; Shute, 2008; Giuliani, Moretti, Morini, 2016). I LA possono essere applicati in diversi ambiti, ovvero: le tradizionali piattaforme (Bakharia & Dawson, 2011); i MOOC (Coffrin, Corrin, de Barba & Kennedy, 2014), caratterizzati da una enorme mole di dati che possono rappresentare materiale utile per monitorare e personalizzare il percorso formativo; i *Serious Game* nei quali l'analisi delle interazioni studente-gioco può essere utile ai fini di feedback personalizzati (Serrano-Laguna, Torrente, Moreno-Ger & Fernández-Manjón, 2014); il *mobile learning* che di per sé comporta una molteplicità di dati in contesti formali e informali (Fulantelli, Taibi & Arrigo, 2015; Tabuenca, Kalz, Drachsler & Specht, 2015). Le sfide a cui rimandano i LA sono diverse, tra queste si segnalano (Ranieri & Manca, 2013): quella tecnologica che riguarda l'integrazione di dati di tracciamento provenienti da piattaforme diverse; quella relativa all'interpretazione dei tanti dati raccolti; quella etica relativa alla tutela della privacy e alla proprietà dei dati. Si tratta di tre aspetti strettamente correlati alla fiducia, affidabilità e trasparenza del processo di raccolta dei dati.

6.3 Gli strumenti digitali per la valutazione: *Computer-Based Assessment*

La valutazione dell'apprendimento nella formazione online rappresenta un tema importante nel campo della ricerca educativa, al punto che sono state proposte soluzioni in diverse direzoni. Si va dagli studi che considerano l'integrazione delle misure qualitative, con risorse e attività didattiche (Admiraal et al., 2015; Muñoz-Merino et al., 2015); a ricerche che, come abbiamo già detto, utilizzano i *Learning Analytics* (Siemens, 2012; Knight et al., 2014; Pesare et al., 2015) che permettono agli studenti di visualizzare meglio i dati di monitoraggio degli ambienti di apprendimento virtuali e di inferire risultati informativi sul processo di apprendimento.

Sviluppati in origine in ambito militare, i test computerizzati vengono ap-

plicati per la prima volta alla valutazione e alla pratica degli esami, negli anni Novanta, in occasione dell'implementazione dei primi programmi di test su larga scala per l'abilitazione professionale, la certificazione, le ammissioni e i test psicologici. Tuttavia, per i primi test online si deve attendere l'inizio del 2000 (Luecht & Sireci, 2011). Diverse sono le espressioni che rimandano all'uso degli strumenti digitali per la valutazione, come per esempio *Computer-Based Assessment* (d'ora in poi CBA), che viene impiegata per indicare la valutazione automatica delle risposte fornite dai discenti; il *Computer-Based Testing* (CBT), che riguarda la somministrazione di test elettronici mediante un computer o un dispositivo simile, anche in modalità offline; l'*Online Testing o Web-based testing* (WBT), che si riferisce alla somministrazione di prove attraverso la rete.

Nel corso degli anni è possibile rintracciare quattro generazioni di *e-assessment* o CBA (Redecker & Johannessen, 2013):

- *test computerizzati:* test a risposta multipla o esercizi chiusi gestiti tramite computer che rendono alcuni processi legati alla valutazione (ad es. consegna, correzione, assegnazione dei punteggi), automatici;
- *test adattivi computerizzati*: la difficoltà e il *timing* degli item vengono adattati dal sistema sulla base delle risposte dei discenti e adeguandoli al livello di conoscenza e abilità dello stesso. I quesiti vengono generalmente prelevati da un database e grazie a strumenti statistici più o meno sofisticati, il sistema assegna i diversi compiti;
- *misurazione continua*: vengono impiegate misure calibrate in modo continuo per monitorare il rendimento dello studente e proporre una valutazione più personalizzata.
- *misurazione intelligente*: il sistema genera punteggi intelligenti, interpreta i profili di ciascun discente, fornendo consigli a studenti e docenti, attraverso basi di conoscenza e procedure di inferenza.

6.3.1 I vantaggi nell'uso di strumenti di valutazione in ambienti computer-based

In un *ambiente computer-based*, i vantaggi nell'uso di strumenti del tipo vero/falso, domande a risposta multipla, corrispondenze, ecc.[3], sono attribuibili al fatto che possono essere automatizzati e non prevedere la correzione da parte di un docente o di un tutor, poiché forniscono un feedback immediato, corrispondente alla validità o meno della risposta[4] (Tang, Rich, & Wang, 2012; Wang, 2014; Wilson, Olinghouse, & Andrata, 2014). Questi feedback tempestivi coinvolgono, infatti, i discenti in processi ciclici di revisione dei propri

[3] Cfr. Nirchi, S. (2004). *La qualità della valutazione scolastica*. Roma: Anicia.

[4] Si può prevedere, infatti, un feedback ad ogni risposta (o batteria di risposte), corretta o non corretta, del discente, con eventuali indicazioni di approfondimenti nel caso di presenza di errori.

compiti/prodotti, con il conseguente sviluppo di competenze. L'uso, inoltre di feedback automatico permette ai docenti, di abbandonare il tradizionale ruolo trasmissivo, per vestirne uno supportivo e facilitante (Tang, Rich e Wang, 2012). Infatti, numerose ricerche hanno registrato atteggiamenti positivi da parte "degli studenti nei confronti dei CBA, sia a livello di scuola primaria (Yurdaban & Uzunkavak, 2012) che a livello universitario (Deutsch, Hermann, Frese, & Sandholzer, 2011; Odo, 2012; Wang, 2014). Gli studenti mettono in evidenza la facilità d'uso, la validità dei feedback interattivi e la possibilità di svolgere più tentativi. Viene segnalata, inoltre, una relazione positiva fra l'esperienza d'uso del computer e dell'interfaccia web e la percezione di facilità d'uso" (Tonelli, Grion, Serbati, pp. 12-13). Essi valutano positivamente i test di valutazione continua per il fatto di avere costantemente a disposizione test formativi forniti dal sistema informatico, per tutto il corso della formazione e con un feedback immediato (Jurado, Redondo e Ortega, 2014; Hettiatachchi, Huertas e Mor, 2015; Debuse e Lawley, 2016). Inoltre gli studenti sono concordi nel ritenere efficace la valutazione online, supportata da simulazioni, proprio perché facilita l'apprendimento e la comprensione dei concetti proposti dal docente, grazie, soprattutto, alla natura "visiva" delle simulazioni e alla possibilità di mettersi alla prova, formulando ipotesi al problema esaminato, in un ambiente digitale (Neumann, Hood e Neumann, 2012). Pertanto, l'ambiente digitale aumenta notevolmente le potenzialità formative, proprio perché permette di proporre agli studenti una serie di strumenti e condizioni che facilitano il processo valutativo (come simulazioni, situazioni *real-life*, interattività, *mobile*, ecc.), liberandolo dai "limiti della carta" (Newhouse, 2013). Da alcuni studi è emerso, infatti, che nella scuola primaria e secondaria, gli strumenti proposti in formato digitale, consentono agli studenti, di monitorare immediatamente i progressi dei discenti in ogni unità d'apprendimento proposta dal docente, di favorire i collegamenti fra i vari contenuti, via via che si apprendono, nonché le esperienze o conoscenze pregresse; all'insegnante, permettono, invece, di controllare costantemente i progressi dei discenti, in modo da calibrare i successivi stimoli (Cisterna, Williams e Merritt, 2013). Ulteriori informazioni utili per il processo valutativo messo in atto dall'insegnante possono derivare anche dall'ambiente virtuale dal quale si possono recuperare informazioni non solo sullo studente, ma anche sulla struttura del corso e sulla qualità ed efficacia della presentazione dei contenuti, attraverso la memorizzazione dei percorsi e delle attività svolte da ciascun discente, inclusi i tempi di collegamento, numero e tipo di nodi visitati, collegamenti effettuati, ecc. (Mazzoni, 2004). Mentre nella formazione tradizionale il docente deve scegliere quali dati registrare e quali, invece, lasciare che vadano persi, nell'ambiente virtuale archivia ogni passaggio fatto dal discente, durante tutto il suo percorso didattico. Si può valutare, per esempio, il suo stile cognitivo ricostruendo il suo procedere all'interno delle varie unità di apprendimento di un corso: in orizzontale, tra nodi dello stesso livello gerarchico, per avere una visione d'insieme, oppure in verticale, approfondendo ogni singolo argomento.

Un tutor, invece, potrebbe essere interessato a conoscere quante richieste di aiuto sono state effettuate subito dopo i risultati di una prova di verifica, non solo per valutare la difficoltà percepita dai discenti, ma anche per distinguere tra coloro che procedono senza grandi difficoltà e in autonomia, e quelli che richiedono l'attenzione dell'insegnante. Inoltre, lo studente che apprende online si trova in un ambiente in cui è continuamente stimolato ad interagire con i suoi pari. Pertanto, le relazioni che si creano all'interno del gruppo, lo scambio di informazioni esplicite ed implicite tra i partecipanti, la consapevolezza condivisa dell'apprendimento, sono tutti elementi importanti per valutare il percorso di un gruppo di soggetti in apprendimento. La valutazione delle conoscenze acquisite dal gruppo (attraverso un'analisi di tutti i dati disponibili), pur non sostituendo quella del singolo corsista, consente di ottenere delle informazioni fondamentali per la ri/progettazione del corso, la gestione della didattica e il coinvolgimento degli studenti nell'apprendere attraverso dispositivi digitali. Diversi studi mostrano, infatti, che la somministrazione di prove valutative con un dispositivo palmare, durante il processo di insegnamento-apprendimento, ha effetti positivi rispetto, invece, alle prove tradizionali per il fatto che "mantenere l'empatia con i ragazzi attraverso l'impiego di strumenti tecnologici coinvolgenti, sostenuti da adeguate strategie di apprendimento e valutazione, sembra essere una potente modalità per rendere l'apprendimento effettivo, efficace e motivante" (Sheard & Chambers, 2014, p. 9). Le prove consentono, quindi, al discente di definire in modo graduale l'acquisizione delle proprie conoscenze e trovare gli stimoli giusti per aumentare la motivazione nello studio, riducendo così il rischio di abbandono. Anche in un contesto di formazione universitaria, le prove di valutazione proposte in un *ambiente computer-based* hanno un impatto positivo sugli apprendimenti, poiché non è necessaria la presenza del docente durante la prova, i feedback vengono forniti in modo personalizzato, la motivazione è più alta e, da ultimo, le prove possono essere svolte all'interno di scenari molto più simili a quelli tipici delle situazioni *real-world* (Conejo, Garcia-Vinas, Gastón e Barros, 2016), in un'ottica quindi di valutazione autentica. L'efficacia dell'integrazione, dunque, tra tecnologia e l'*assessment* è evidente nelle varie dimensioni valutative, in particolar modo in quella formativa. Questa unione tra i due ambiti ha come ricaduta positiva l'avvicinamento dei discenti alla valutazione, grazie soprattutto alla loro familiarità e dimestichezza con gli strumenti digitali.

6.4 Prospettive di sviluppo con la strategia *Computerized Adaptive Testing*

Un'ulteriore strategia è rappresentata dal *Computerized Adaptive Testing* (CAT) (van der Linden & Glas, 2000; Wainer et al., 2000). Si tratta di un test dinamico che viene costruito individuando l'tem all'interno di una batteria di possibili domande e in base alle risposte fornite dallo studente durante il processo di valutazione. La prova viene gestita in modo automatico e, oltre ad

avere un alto grado di flessibilità (adattabilità), permette di ridurre gli eventuali errori, come per esempio un metro di giudizio diverso a seconda del valutatore. Essa permette di rispettare il ritmo individuale di ciascun discente, per esempio uno studente "veloce" non deve aspettare che gli altri abbiano completato parte della prova prima di passare a quella successiva (cosa che avviene invece nei test "carta-matita"); a un discente che ha bisogno di più tempo, può essere concesso il tempo necessario per riflettere, riducendo in questo modo anche la variabile "ansia" che spesso caratterizza il momento valutativo (Moe, Johnson, 1988). Il livello di abilità del formando e il livello di difficoltà degli item sono definiti durante l'interazione e questo processo si conclude quando il valore ottenuto viene riconosciuto come il miglior risultato. Uno degli obiettivi principali del CAT è misurare il livello di acquisizione della conoscenza, utilizzando il numero minimo di domande.

Le ricadute positive della somministrazione di esami in modalità digitale sono noti da tempo a livello internazionale, tanto da avere approcci consolidati, soprattutto per quanto riguarda la secondaria superiore, come nel caso dell'*Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Invece, a livello di formazione universitaria mancano esempi da replicare. In Italia le prove al computer sono già utilizzate da molti Centri Linguistici di Ateneo (CLA) per l'ottenimento della certificazione linguistica e per gli esami di accertamento delle competenze informatiche. Esse sono, invece, poco diffuse in ambito universitario, soprattutto per la resistenza da parte dei docenti (Betlej, 2013; Kuikka et al., 2014), rispetto a tre fattori principali (Sindre & Vegendla, 2015):

- *infrastruttura tecnologica*: per le università ci sono costi significativi relativi a sistema hardware e software, connettività, formazione del personale, supporto tecnico e sviluppo di adeguati livelli di alfabetizzazione digitale;
- *calabilità*: svolgere le prova in modalità computerizzata è particolarmente oneroso in termini di risorse;
- *sicurezza*: è necessario prevedere misure di contrasto ai fenomeni di *e-cheating*, plagio, sorveglianza degli studenti, gestire le criticità che possono scaturire dai processi di autenticazione del discente, proteggere l'identità e i dati sensibili, limitare i problemi tecnici e di connettività, gestire le difficoltà relative all'interoperabilità, alla riusabilità, alle procedure di aggiornamento, supporto e manutenzione di software e hardware.

Tuttavia, a fronte di queste criticità, la valutazione elettronica comporta anche alcuni benefici, che possono rappresentare un'occasione per aggiornare le tradizionali pratiche valutative, soprattutto nel caso di classi numerose (Dermo, 2009; JISC, 2010; Redecker & Johannenssen, 2013; Sindre & Vegendla, 2015):

- *sviluppo dei test*: permette di attuare strategie valutative più adatte nel caso di grandi numeri di studenti; una riduzione del tempo necessario per rispondere al test del 50% (Kreitzeberg, 1978), con una conseguente di-

minuzione del carico di lavoro per gli studenti; di risorse; la generazione automatica degli item; la condivisione di domande tra istituti attraverso database; possibilità di accrescere la difficoltà della prova; possibilità di inserire item adattivi ai diversi livelli di abilità individuali (come nel caso di studenti con disabilità o con diverso background linguistico); l'inserimento di elementi multimediali e simulazioni che consentono di valutare competenze che difficilmente riusciremmo a verificare con prove tradizionali;

- *consegna dell'esame*: calo dei costi di distribuzione, somministrazione e raccolta dei test; standardizzazione delle procedure di prova; feedback mirati; analisi automatica dei dati relativi agli studenti; sistemi di profilazione degli studenti; possibilità di sostenere le prove a distanza; aumento della sicurezza dovuto alla trasmissione elettronica e alla criptazione; correzione veloce di eventuali errori nei test;
- *valutazione*: riduzione dei costi circa la distribuzione delle risposte; automazione nella assegnazione dei voti; maggiore precisione nell'assegnazione dei punteggi; revisione più veloce dei test e maggiore controllo; riduzione degli errori sui libretti; maggiore leggibilità delle risposte fornite dagli studenti.

Concludendo possiamo affermare che oggi più che mai l'uso di strumenti digitali per la valutazione sembra rappresentare un tema di grande interesse e sul quale la comunità scientifica si interroga da tempo. Il fenomeno delle classi numerose, infatti, che caratterizza molti contesti universitari sia a livello nazionale che internazionale, necessita di ripensare le modalità valutative. Il crescente numero di studenti, l'impiego massiccio di dispositivi mobili per l'apprendimento, lo spostamento di parte del processo formativo all'interno di ambienti virtuali, richiedono di ripensare gli strumenti tradizionali di valutazione degli apprendimenti. In questo senso, gli strumenti elettronici e web-based per la valutazione dei propri discenti, possono rappresentare una delle occasioni per cogliere la sfida di tale rinnovamento (Kuikka et al., 2014).

6.5 Riflessioni conclusive

Il processo valutativo rappresenta un elemento cardine quando si vuole misurare la qualità dell'apprendimento (Boud & Associates, 2010; Brown, 2014) e le modalità valutative possono influenzare in maniera significativa l'esperienza formativa dei discenti, il loro approccio allo studio e il percorso verso il raggiungimento degli obiettivi prefissati (Grion, Serbati, Tino, & Nicol, 2017). Per tali ragioni si sente forte l'esigenza di staccarsi da una un'idea di valutazione pensata solamente come momento finale di un percorso e distinguere, invece, tre prospettive valutative (Earl, 2003). La prima fa riferimento alla valutazione sommativa (*assessment of learning*), ovvero al termine di un percorso di apprendimento, con l'obiettivo di fornirne un bilancio. La seconda è la valutazione formativa (*as-*

sessment for learning), che avviene durante un percorso di apprendimento per monitorarne i risultati raggiunti e proporre eventuali aggiustamenti. La terza è meglio conosciuta come valutazione formante (*assessment as learning*), ovvero una valutazione che è essa stessa momento per apprendere. In ques'ultimo caso il discente svolge attività valutative proposte dall'insegnante, con lo scopo di monitorare le acquisizioni e di assegnargli un ruolo attivo, coinvolto e critico nel conferire senso alle informazioni esperite, nel collegarle alle sue conoscenze precedenti e nel raggiungere la padronanza dei saperi. In questa prospettiva la valutazione diventa un processo regolatorio, attivato dalla metacognizione, che porta il discente a verificare autonomamente e sistematicamente cosa sta imparando attraverso frequenti e sistematiche prove di valutazione e, ad impegare il feedback di tale monitoraggio per operare aggiustamenti, adattamenti e cambiamenti, anche sostanziali, nella propria comprensione. Le prospettive della valutazione formativa e, soprattutto, della valutazione formante rispondono da un lato all'esigenza di collegare la valutazione ai processi di apprendimento/insegnamento (Pereira, Flores, & Niklasson, 2016) e dall'altro favoriscono atteggiamenti attivi e partecipativi da parte dei discenti. L'obiettivo è raggiungere una valutazione centrata sull'apprendimento, in grado di responsabilizzare lo studente nell'individuare punti di forza e punti di debolezza del proprio apprendimento e costruire la sua autonomia di giudizio, sia nella fase diagnostica di acquisizione dei saperi, sia nel definire percorsi di recupero e di crescita. L'integrazione delle tecnologie a supporto della valutazione diventa, in questo senso, motore di innovazione del processo valutativo (Perrotta, 2014), avvicinandolo in questo modo più a un'approccio *learner centered* dell'insegnamento e dell'apprendimento, come auspicato dalle più recenti ricerche sulla valutazione (Sweeney et al., 2017). L'efficacia dell'integrazione tra tecnologia e valutazione sembra avvicinare maggiormente gli studenti al processo valutativo (spesso avvertito come ostile), proprio grazie alla loro familiarità con gli strumenti digitali. Tuttavia, non bisogna pensare ad un utilizzo delle tecnologie come efficaci di per sé, quanto piuttosto ad un'attenzione metodologica, ovvero a "come" vengono inserite le ICT nella progettazione e valutazione di interventi educativi in contesti non solo formali (Galliani, Maragliano, 2002). In particolare, una didattica efficace può essere raggiunta quando le *educational technologies,* in contesti *blended* e online, vengono immaginati all'interno di una cornice pedagogica costruttivista e sociocostruttivista (Jonassen, 1994; Rivoltella, 2003), ove l'approccio attivo degli studenti e la valutazione autentica rafforzano il processo di apprendimento (Kagan, 2000). Perché tutto questo sia realizzabile resta rilevante la formazione continua degli insegnanti e il loro accompagnamento all'uso delle tecnologie a supporto dei processi valutativi, cosicché possano comprendere, sperimentare e riflettere su nuovi strumenti integrati, sul loro impatto sugli esiti di apprendimento e sui meccanismi di interazione e collaborazione da essi generati, favorendo così una maggiore diffusione e consapevolezza di tali pratiche, all'interno del processo di insegnamento-apprendimento (Hols-Elders et al., 2008; Kim, 2015).

Riferimenti bibliografici

Abdous, M., Facer, B.C., & Yen, C. (2012). Academic effectiveness of podcasting: A comparative study of integrated versus supplemental use of podcasting in second language classes. In *Computers and Education*, 58, 43-52.

Abeysekera, L., Dawson, P. (2014). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. In *Higher Education Research & Development*, 34 (1), 1-14.

Addison-Wesley Publication Company. (trad. it.) *Apprendimento organizzativo, Teoria, metodi e pratiche*. Milano: Guerini e Associati (trad. it.) (1998).

Admiraal, W., Huisman, B., & Pilli, O. (2015). Assessment in Massive Open Online Courses. *Electronic Journal of E-learning*, 13(4), 207-216.

Al Zahrani, H., Laxman, K. (2016). A critical Review of Meta-analysis Studies on Mobile Learning. In *Technology, Instruction, Cognition & Learning*, vol. 10, Issue 3, 245-258.

Alamri, A.S., Cristea, A.I., & Al-Zaidi, M.S. (2014). Saudi Arabian cultural factors and personalized e-learning. *Paper presented at the 6th International conference on Education and New Learning Technologies*, Barcelona, Spain.

Alessandrini, G. (2016). *Nuovo manuale per l'esperto dei processi formativi*. Roma: Carocci Editore.

Allen, D. & Tanner, K. (2006). Rubrics: Tools for making learning goals and evaluation criteria explicit for both teachers and learners. In *CBE Life Sciences Education*, 5(3), 197-203.

Alm A. (2006). Call for Autonomy, Competence and Relatedness. Motivating Language Learning Environments in Web 2.0. In *The JALT CALL J*ournal. (2) 3, 29-38.

Aloni, M., & Harrington, C. (2018). Research-based practices for improving the effectiveness of asynchronous online discussion boards. In *Teacher-Ready Research Review*, 4(2), 271-289.

Alvino, S. (2008). *Computer Supported Collaborative Learning e riusabilità: un approccio all'integrazione di risorse riusabili in processi di apprendimento collaborativo*. Tesi di Dottorato in "Lingue culture e TIC". Università degli Studi di Genova.

Alvino, S., Fini, A., Sarti, L. (2007). Oltre i Learning Object: dal modellare i contenuti al modellare i processi didattici. In C. Delogu (a cura di), *Tecnologia per il web learning: realtà e scenari*. Firenze: Firenze University Press, 49-70.

Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.

Andrade, H.L. (2010). Students as the definitive source of formative assessment: academic self-assessment and the self-regulation of learning. In H.

Andrade & G. Cizek (Eds.), *Handbook of formative assessment,* New York, NY: Routledge, 90-105.

Andrade, H.L., & Brookhart, S.M. (2016). The role of classroom assessment in supporting self-regulated learning. In D. Laveault & L. Allal (Eds.), *Assessment for learning: Meeting the challenge of implementation,* Heidelberg: Springer, 293-309.

Andrade, H.L., & Brookhart, S.M. (2019). Classroom assessment as the co-regulation of learning. In *Assessment of Education. Principles Policy Practice.* https://doi.org/10.1080/0969594X.2019.1571992 (ver. 23.03.2020).

Aparicio, M. e Baçao, F. (2013). E-learning concept trends. In *ISDOC'13: Proceedings of the 2013 international conference on information systems and design of communication*, 81-86.

Arbaugh, J.B.,& Benbunan -Fich, R. (2006). An investigation of epistemological And social dimensions of teaching in online learning environments. In *The Academy of Management Learning and Education*, 5, 435 – 447.

Ardaiz-Villanueva, O., Nicuesa-Chacón, X., Brene-Artazcoz, O., de Acedo Lizarraga, M L.S., & de Acedo Baquedano. M.T.S. (2011). Evaluation of computer tools for idea generation and team formation in project-based learning. In *Computers & Education*, 56(3), 700-711.

Ardizzone, P., Rivoltella, P. (2003). *Didattiche per l'elearning*. Roma: Carocci.

Arend, B. (2009). Encouraging critical thinking in online threaded discussions. In *Journal of educators Online*. http://dx.doi.org/10.9743/JEO.2009.1.1 (Accessed on 24 January 2020).

Argyris, C., Schon, D.A. (1996). *Organizational learning II: Theory, Method, and Practice*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Armstrong, G.R., Tucker, J.M., Massad, V.J. (2009). Interviewing the experts: Student produced podcast. In *Journal of Information Technology Education*: *Innovations in Practice*, 8, 79-89.

Ashton, J. & Newman, L. (2006). An unfinished symphony: 21st century teacher education using knowledge creating heutagogies. In *British Journal of Educational Technology*, 37(6), 825-840.

Astin, A.W.; Banta, T.W.; Cross, K.P.; El-Khawas, E.; Ewell, P.T.; Hutchings, P.; Marchese, T.J.; McClenney, K.M.; Mentkowski, M.; Miller, M.A.; Moran, E.T.; Wright, B.D. (1996). 9 principles of good practice for assessing student learning. In *AAHE Assessment Forum*, July 25. http://www.aahe.org/principl.htm

Atkins, D.E., Brown, J.S., Hammond, A.L. (2007). A review of the open educational resources (OER) movement: Achievements, challenges, and new opportunities. *Report to the William and Flora Hewlett Foundation*. San Francisco: California.

Augier, M., Shariq, S.Z., Vendelø, M.T. (2001). Understanding context: its emergence, transformation and role in tacit knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 5(2), 125-136.

Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bakharia, A., & Dawson, S. (2011). SNAPP: a bird"s-eye view of temporal participant interaction. LAK, 11. *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 168-173. New York, NY: ACM.

Baldacci, M. (2006). Personalizzazione e individualizzazione: la parola a… In *Innovazione Educativa*, n. 5-6, 11-14.

Baldacci, M., Frabboni, F., & Margiotta, U. (2012). *Longlife/Longwide Learning: per un Trattato Europeo della Formazione.* Milano: Bruno Mondadori.

Ballestrino, A., Bicchi, A., Caiti, A., Calabrò, V., Cecchini, T., Coppelli, A., Pallottino, L. e Tonietti, G. (2005). From tele-laboratory to e-Leaning in Automation Curriculum in the University of Pisa. In *IFAC. Proceedings volumes*, vol. 38, n. 1, 133-138.

Balzaretti, N., & Vannini, I. (2018). Promuovere la qualità della didattica universitaria. La Formative Educational Evaluation in uno studio pilota dell'Ateneo bolognese. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 18, 187–213.

Banks, J.A., Ball, P., Gordon, E., Gjutierrez, K., Heath, S., Lee, C., Lee, Y., Mahiri, J., Nasir, N., Valdes, G., & Zhou, M. (2007). *Learning in and out of school in diverse environments. Life-long, life-wide, life-deep*. Washington, DC: The LIFE Center, University of Washington, Stanford University and SRI International.

Banzato, M. (2006). Blog e didattica. Dal web publishing alle comunità di blog. In *TD-Tecnologie Didattiche*, 38, 23-31.

Baris, M.F., & Tosun, N. (2011). E-portoflio in Lifelong Learning Appplications. In *Procedia –Social and Behavioral Sciences,* 28, 522-525.

Barrett, H. (2011). *Balancing the two faces of e-portfolios*. British Columbia Ministry of Education. Innovations in Education (2nd Ed.). http://electronicportfolios.org/balance/balancingarticle2.pdf

Bartram, B., & Bailey, C. (2010). Assessment preferences: a comparison of UK/international students at an English university. In *Research in Post-Compulsory Education*, 15(2), 177-187.

Bausch, P., Haughey, M., & Hourihan, M. (2002). *We blog: Publishing online with weblogs*. Indianapolis: John Wiley & Sons.

Bell, A., Mladenovic, R., & Price, M. (2013). Students' perceptions of the usefulness of marking guides, grade descriptors and annotated exemplars. In *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(7), 769-788.

Benvenuto, G. (2003). *Mettere i voti a scuola. Introduzione alla docimologia*. Roma: Carocci.

Berge, Z.L. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. In *Educational Technology*, 35(1), 22-30.

Bernard, R.M., Borokhovski, E., Schmid, R.F., Tamim, R.M., Abrami, P.C. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in

higher education: from the general to the applied. *In Journal of Computing in High Education*, 26(1), 87-122.
Bernard, R.M., Abrami, P.C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., Wallet, P.A., Fiset, M., Huang, B. (2004). How Does Distance Education Compare to Classroom Instruction? A Meta-Analysis of the Empirical Literature. In *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439.
Bernard, R.M., Rojo de Rubalcava, B., St-Pierre, D. (2000). Collaborative online distance learning: Issues for future practice and research. In *Distance Education*, 21(2), 260-269.
Berners-Lee, T. (2001). *L'architettura del nuovo Web*. Milano: Feltrinelli.
Bersin & Associates, (2003). *Blended learning: What works?: An industry study of the strategy, implementation, and impact of blended learning*. Oakland (CA): Bersin & Associates.
Betlej, P. (2013). E-examinations from student's perspective – The future of knowledge evaluation. *Cognition and Creativity Support Systems*, 9,12-21.
Bianda, E. (2017). E in Europa, il podcast? In *Problemi dell'Informazione*, 42(3), 567-568.
Biasi, V. (2017). Didattica digitale e relazione educativa virtuale. Una indagine empirica sull'efficacia dei sistemiaudio-video nella didattica on-line per la scuola secondaria di secondo grado e l'università. In *Formazione & Insegnamento*, XV, 1, PensaMultimedia, 69-79.
Biasi, V., Ciraci, A.M., & Marella, D. (2020). Innovazioni per la qualificazione degli ambienti virtuali di apprendimento e della didattica online nella formazione terziaria: una indagine esplorativa. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 21, 211-231.
Biasi, V., D'Aloise, D., Longo, S. (2013). Componenti psicologiche del ruolo del tutor scientifico nell'apprendimento online. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 7, 143-159 .
Biasi, V., De Vincenzo, C., Nirchi, S., Patrizi, N. (2021). La didattica universitaria online ai tempi del Covid/19: rilevazione di aspettative, punti di forza e criticità. In V. Carbone, G. Carrus, F. Pompeo & E. Zizioli (a cura di), Ricerca Dipartimentale ai tempi del Covid-19, *Quaderni del Dipartimento di Scienze della Formazione*, Vol. 2., 147-159.
Biasi, V., Domenici, G. (2014). Motivational Processes in Online Learning: The Role of Tutorship for Laboratory Activities through the Semistructured Self-Evaluation Tests. In *Education Research International*, 1-7.
Biasutti, M. (2015a). Creativity in virtual spaces: Communication modes employed during collaborative online music composition. In *Thinking Skills and Creativity*, 17, 117-129.
Biasutti, M. (2015b). Assessing a collaborative online environment for music composition. In *Educational Technology & Society*, 18(3), 49-63.
Biasutti, M., & El-Deghaidy, H. (2012). Using Wiki in teacher education: Impact on knowledge management processes and student satisfaction. In *Computers & Education*, 59(3), 861-872.

Biasutti, M., & El-Deghaidy, H. (2015). Interdisciplinary project based learning: an online wiki experience in teacher education. In *Technology, Pedagogy and Education*, 24(3), 339-355.
Bichelmeyer, B.A. (2000). Interactivism: Change, Sensory-Emotional Intelligence, and Intentionality. Being and Learning. *ERIC Document Reproduction Service*, No. ED443810.
Biggs, J. (1999). *Teaching for Quality Learning at University*. Buckingham: SRHE and Open University Press.
Biggs, J., Tang, C., (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. Maidenhead: Open University Press.
Blikstein, P., & Worsley, M. (2016). Multimodal Learning Analytics and Education Data Mining: using computational technologies to measure complex learning tasks. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 220-238.
Binetti, P., & Cinque, M. (2016). *Valutare l'Università & Valutare in Università. Per una "cultura della valutazione"*. Milano: FrancoAngeli.
Bishop, J.L., Verleger, M.A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA.
Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. In *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74, DOI: 10.1080/0969595980050102
Blair, E., Maharaj, C., Primus, S. (2015). Performance and perception in the flipped classroom. In *Education and Information Technologies*, 20(2).
Bligh, D.A. (1998). *What's the use of lectures?.* Exeter, UK: Intellect Books.
Bloom, B.S. (1968). Learning for mastery. Instruction and curriculum. In *Evaluation Comment*, vol. 1, n. 2.
Bloom, B.S., Hastings, J.T., & Madaus, G.F. (1971). *Handbook of Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw-Hill.
Boai (2002). *Budapest Open Access Initiative Declaration*. 14 febbraio 2002. http://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/italian-translation
Bocconi, S., & Trentin, G. (2014). Modelling blended solutions for higher education: teaching, learning and assessment in the network and mobile technology era. *Educational Research and Evaluation*, 20(7-8), 516-535. doi: 10.1080/13803611.2014.996367
Bochicchio, F. (2012). *I bisogni di formazione. Teorie e pratiche*. Roma: Carocci.
Bochicchio, F. (2014). Autoformazione, in G.P. Quaglino, *Formazione. I metodi*, Milano: Raffaello Cortina, 49-68.
Boelens, R., De Wever, B., & Voet, M. (2017). Four key challenges to the design of blended learning: A systematic literature review. In *Educational Research Review*, 22, 1-18.
Bonaiuti, G. (2006). *E-learnig 2.0. Il futuro dell'apprendimento in rete tra formale ed informale*. Gardolo: Erickson.

Bonaiuti, G. (2012). Formazione degli insegnanti e tecnologie educative. Il caso della LIM. In M. Ranieri (Ed.), *Risorse educative aperte e sperimentazione didattica*. Firenze: Firenze University Press, 71-88.

Bonaiuti, G. (2017). Tecnologie nel contesto di apprendimento. In che modo posso agevolarlo, In Bonaiuti, G., Calvani, A., Menichetti, L., Vivanet, G. (2017). *Le tecnologie educative*, Roma: Carocci.

Bonaiuti, G., Bruni, F. (2017). Learning and school technologies. Critical issues and potentiality. In *Form@re-Open Journal per la formazione in rete*, 17(1), 1-3.

Borkowski, J.G., Murtukrishna, N. (1992), Moving metacognition into the classroom: «Working models» and effective strategy teaching. In Pressley, M., Harris, K.R., Guthrie, J.T. (a cura di), *Promoting academic literacy: Cognitive research and instructional innovation*. Orlando, FL: Academic, 477-501.

Borrione, P., Abburrà, L., Trinchero, R. (2011). *Ocse-Pisa 2009: i risultati del Piemonte a confronto con le altre regioni italiane e straniere*. Torino: Ires Piemonte.

Boubouka, M., & Papanikolau, K.A. (2013). Alternative assessment methods in technology enhanced projectbased learning. In *International Journal of Learning Technology*, 8(3), 263-296. doi: 10.1504/IJLT.2013.057063

Boud, D. (2000). Sustainable assessment: rethinking assessment for the learning society. In *Studies in continuing education*, 22(2), 151-167.

Boud, D. & Associates (2010). *Assessment 2020: seven propositions for assessment reform in higher education*. Sydney: Australian Learning and Teaching Council.

Boud, D. & Falchikov, N. (Eds.). (2007). *Rethinking assessment in higher education: Learning for the longer term*. New York: Routledge.

Boud, D. & Prosser, M. (2002). Key principles for high quality student learning in higher education: A framework for evaluation. In *Educational Media International*, 39(3), 237-245.

Boud, D. & Soler, R. (2015). Sustainable assessment revisited. In *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(3), 400-413. doi: 10.1080/02602938.2015.1018133

Boyer, S.L., Edmondson, D.R., Artis, A.B., Fleming, D. (2014). Self-directed learning: A tool for lifelong learning. In *Journal of Marketing Education*, 36(1), 20-32.

Brandford, J.D., Brown, A.L., Cocking, R.R. (eds.) (1999). *How people learn: brain, mind, experience, and school*. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

Brandford, J.D., Sherwood, R.D., Hasselbring, T.S., Kinzer, C.K., Williams, S.M. (1990). Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. In D. Nix e R. Spiro (a cura di). *Cognition, education and multimedia: Exploring ideas in high technology*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 115-141.

Branson, R.K., Buckner, T. (1995). Quality applications to the classroom of tomorrow. In *Educational Technology*, 35(3), 19-22.

Brittain, S., Glowacki, P., Van Ittersum, J., et al., (2006). Podcasting lectures. In *EDUCAUSE Quarterly*, 29(3), 24-31.

Brockett, R.G., Hiemstra, R. (1991). *Self-direction in adult learning: Perspectives on theory, research and practice*. New York: Routledge.

Brookes, M. (2010). An evaluation of the impact of formative feedback podcasts on the student learning experience. In *Journal of Hospitality, Leisure, Sports and Tourism Education* (Pre-2012), 9(1), 53-64.

Brown, A.L., & Campione J.C., (1990). Communities of lear-ning and thinking: Ora context by any othername. In *Human Development*, 21, 108-125.

Brown, A.L., Ellery, S., Campione, J.C. (1998). Creating zones of proximal development electronically. In J.G. Greeno, S.V. Goldman (eds), *Thinking practices in mathematics and science learning*, Mahwah (NJ): LEA, 341-367.

Brown, G.T.L., & Harris, L.R. (2013). Student self-assessment. In J.H. McMillan (Ed.). In *The SAGE handbook of research on classroom assessment,* Thousand Oaks, CA: Sage, 367-393.

Brown, J.S., Collins, A. e Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. In *Educational Researcher*, vol. 18, n. 1, 32-42.

Brown, M., Dehoney, J., Millichap, N. (2015). *The next generation digital learning environment. A Report on Research*. ELI Paper. Louisville, CO: Educause April.

Brown, S. (2014). *Learning, teaching and assessment in higher education. Global perspectives*. London: Palgrave Macmillan.

Brown, T. & Mbati, L. (2015). Mobile learning: Moving past the myths and embracing the opportunities. In *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(2), 115-135.

Bruner, J. (2000). *La cultura dell'educazione. Nuovi orizzonti per la scuola*. Milano: Feltrinelli.

Buckingham Shum, S.B., & Ferguson, R. (2012). Social learning analytics. *Journal of educational technology & society*, 15(3), 3-26.

Butchart, S., Handfield, T., Restall, G. (2009). *Using peer instruction to teach philosophy, logic and critical thinking, teaching philosophy*. http://consequently.org/papers/peer-instruction.pdf

Butler, A.C., Karpicke, J.D., Roediger, H.L. (2007). The Effect of Type and Timing of Feedback on Learning From Multiple- Choice Tests. In *Journal of Experimental Psychology*, vol. 13. n. 4, 273-281. Doi:10.1037/1076-898X.13.4.273.

Buyarski, C.A., Landis, C.M. (2014). Using an ePortfolio to Assess the Outcomes of a First-Year Seminar: Student Narrative and Authentic Assessment. In *International Journal of ePortfolio*, 4(1), 49-60.

Cacciamani, S., Cesareni, D., & Ligorio, M.B. (2013). Knowledge building Community: evoluzione e applicazioni. In Persico D., & Midoro V. (Eds.), *Pedagogia nell'era digitale,* Ortona: Menabò, 30-36.

Cacciamani, S., Cesareni, D., Martini, F., Ferrini, T., & Fujita, N. (2012). Influence of participation, facilitator styles, and metacognitive reflection on knowledge building in online university courses. In *Computers & Education*, 58(3), 874- 884.

Calvani, A. (2001). *Educazione, comunicazione e nuovi media. Sfide pedagogiche e cyberspazio*. Torino: Utet.

Calvani, A. (2005). *Rete, comunità e conoscenza: costruire e gestire dinamiche collaborative*. Trento: Erickson.

Calvani, A. (2012). *Per un'istruzione evidence based. Analisi teorico-metodologica internazionale sulle didattiche efficaci e inclusive*. Trento: Erickson.

Calvani, A. (2017). Mente e media. Quale interazione cognitiva per apprendere. In Bonaiuti, G., Calvani, A., Vivanet, G. (2016). Le tecnologie per apprendere nella scuola. Oltre il fallimento. In *Pedagogia oggi*, n. 2(16), 155-178.

Calvani, A. & Menichetti, L. (2015). *Come fare un progetto didattico*. Roma: Carocci.

Calvani, A. & Rotta, M. (1999). *Comunicazione e apprendimento in Internet: didattica costruttivista in rete*. Trento: Erickson.

Calvani, A. & Rotta, M. (2000). *Fare formazione in Internet. Manuale di didattica online*. Trento: Erickson.

Calvani, A., Vivanet, G. (2014). Tecnologie per apprendere: quale il ruolo dell'Evidence Based Education. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 10, 83-112.

Campbell A. (2003). Weblogs for Use with ESL Classes. In *Internet TESL Journal*, (9)2.

Campbell, K. & Schwier, R.A. (2014). Major movements in instructional design. In O. Zawacki-Richter, & T. Anderson (Eds.), *Online distance learning: Towards a research agenda* (345–380). Athabasca, AB: Athabasca University Press. Available: http://www.aupress.ca/index.php/books/120233

Candy, P. (1991). *Self-direction for lifelong learning, a comprehensive guide to theory and practice*. San Francisco (CA): Jossey Bass.

Capranico, S. (1997). *Role Playing: manuale ad uso di formatori ed insegnanti*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

Carless, D., & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. In *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315-1325, DOI: 10.1080/02602938.2018.1463354.

Carless, D., Chan, K.K.H. (2017). Managing dialogic use of exemplars. In *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(6), 930–941.

Carrera, F.X. (2012). Como diseñar una rúbrica, presentación en el symposio. In *Enseñanza y competencia digital* - Congreso EDUTEC 2012. Las Palmas de Gran Canaria.

Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*, EUR 28558 EN, doi:10.2760/38842.

Carver, R., King, R., Hannum, W., & Fowler, B. (2007). Toward a model

of experiential e-learning. In *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 3(3), 247-256.
Case, M.J., Marton, F. (2009). Approaches to learning. In M. Tight, K.H. Mok, C.C. Morphew (Eds.), *The Routledge international handbook of higher education*. New York: Routledge, 9-22.
Caspi, A., Chajut, E., Saporta, K., & Beyth-Marom, R. (2006). The influence of personality on social participation in learning environments. In *Learning and Individual Differences*, 16, 129-144.
Castoldi, M. (2006). Valutare le competenze: un problema complesso. In l'*Educatore*, 3.
Castoldi, M. (2009). *Valutare le competenze: percorsi e strumenti*. Roma: Carocci.
Cavanaugh, C. (2001). The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis. In *International Journal Of Educational Telecommunications*, 7(1), 73-88.
Cavanaugh, C., Gillan, K., Kromrey, J., Hess, M., Blomeyer, R. (2004). *The effects of distance education on K-12 student outcomes: A meta-analysis*. Naperville: Learning Point Associates.
Cebeci, Z., & Tekdal, M. (2006). Using podcasts as audio learning objects. Interdisciplinary. In *Journal of E-Learning and Learning Objects*, 2(1), 47-57.
Cedefop (2021). *Nota informativa. Tendenze, Transizioni, Trasformazione*. 1-5.
Celentano, M.G., Colazzo, S. (2008). *L'apprendimento digitale. Prospettive tecnologiche e pedagogiche dell'e-learning*. Roma: Carocci.
Cesaresi, D., & Cacciamani, S. (2015). Assunzione di ruolo e funzioni conversazionali in un corso universitario "blended". In *TD - Tecnologie Didattiche*, 23(3), 139-147.
Cesareni, D., Ligorio, M.B., Pontecorvo, C. (2001). Discussione e argomentazione in un forum universitario. In *Tecnologie Didattiche*, 24(3), 55-65.
Chae, S.E., & Shin, J. (2016). Tutoring styles that encourage learner satisfaction,academic engagement, and achievement in an online environment. In *InteractiveLearning Environments*, 24 (6), 1371-1385.
Chan, C.K., & Chan, Y.Y. (2011). Students' views of collaboration and online participation in Knowledge Forum. In *Computers & Education*, 57(1), 1445-1457.
Chan, C.K., Cheung, G., Wan, K., Brown, I., & Luk, G. (2015). Synthesizing Technology Adoption and Learners' ApproachesTowards Active Learning in Higher Education. In *The Electronic Journal of e-Learning*, 13(6), 431- 440.
Charlier, B. (2000). Apprendre à distance: tuteur, un rôle indispensable? In *Conférence au CUNIC, Centre Universitaire de Charleroi*, 1er septembre 2000.
Chester, A., Buntine, A., Hammond, K., & Atkinson, L. (2011). Podcasting in education: Student attitudes, behaviour and self-efficacy. In *Educational Technology & Society*, 14(2), 236-247.

Cheung, A.C.K., Slavin, R.E. (2012). The effectiveness of educational Technology applications for enhancing reading achievement in K-12 classrooms: a metaanalysis. In *Best Evidence Enciclopedia*, April 2012.

Cho, K., & MacArthur, C. (2010). Student revision with peer and expert reviewing. In *Learning and instruction*, 20(4), 328-338.

Cho, M.H., & Tobias, S. (2016). Should Instructors Require Discussion in Online Courses? Effects of Online Discussion on Community of Inquiry, Learner Time, Satisfaction, and Achievement. In *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(2). https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i2.2342

Chou, S.W. & Liu, C.H. (2005). Learning effectiveness in a Web-based virtual learning envirnment: A learner control perspective. *In Journal Comp. Assisted Learning*, 21, 65-76.

Christensen, C., Horn, M. e Johnson, C. (2008). *Disrupting class. How disruptive innovation will change the way the world learns*. New York: McGraw Hill.

Christensen, P., Poehl, T., & McFerrin, K. (2018). Assessing student perceptions of online discussion forums. In s*ociety for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 118-122.

Ciani, A., Ferrari, L., Vannini, I. (2020). *Progettare e valutare per l'equità e la qualità nella didattica. Aspetti teorici e indicazioni metodologiche*. Milano: FrancoAngeli.

Cisel, M.T. (2018). Interactions in MOOCs: the hidden part of the iceberg. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5). doi:10.19173/irrodl.v19i5.3459

Cisterna, D., Williams, M., & Merritt, J. (2013). Students' Understanding of Cells & Heredity: Patterns of Understanding in the Context of a Curriculum Implementation in Fifth & Seventh Grades. In *American Biology Teacher*, 75(3), 178-184. doi: 10.1525/abt.2013.75.3.6.

Clarck, R.E. (1983). Reconsidering research on learning from media. In *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.

Clarck, R.E. (1994a). Media and method. In *Educational Technology Research & Development*, 42(3), 7-10.

Clarck, R.E. (1994b). Media will never influence learning. In *Educational Technology Research & Development*, 42(2), 21-29.

Clark, D. (16 aprile 2013). *MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC. Blog*. http://donaldclarkplanb.blogspot.co.uk/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-ofmooc.html (ver. 15.12.2015).

Coffrin, C., Corrin, L., de Barba, P., & Kennedy, G. (2014). Visualizing patterns of student engagement and performance in MOOCs. LAK,11. *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge.* New York, NY: ACM, 83-92.

Coggi, C. (2005). *Per migliorare la didattica universitaria*. Lecce: Pensa MultiMedia.

Coggi, C. (2019). *Innovare la didattica e la valutazione in Università: Il progetto IRIDI per la formazione dei docenti*. Milano: FrancoAngeli.

Coggi, C., & Pizzorno, M.C. (2017). La valutazione formativa in Università. In A.M. Notti (ed.), *La funzione educativa della valutazione,* Lecce-Rovato: Pensa MultiMedia, 37-58.

Coggi, C., & Ricchiardi, P. (2018). Developing effective teaching in Higher Education. In *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete,* 18(1), 23-38.

Colazzo, S. (2006). Cultural Agents: Who They Are and What Role They Play, in A. Cartelli (ed), *Teaching in the Knowledge Society. New Skills and Instruments for Teachers*. Hershey (PA): Idea Group Inc., 76-88.

Colby, A., Ehrlich, T., Beaumont, E., & Stephens, J. (2003). Educating Undergraduates for Responsible Citizenship, Change. In *The Magazine of Higher Learning*, 35(6), 40-48, DOI: 10.1080/00091380309604127

Cole, M. (2004). Psicologia culturale. La scienza di una volta e del futuro. Roma: ICA, trad. it. a cura di M. B. Ligorio (ed. or. *Cultural psychology. A once and future discipline*, Harvard University press, Harvard 1996).

Coll, C., Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el análisis de casos y la resolución de problemas. In *Psicología de la Educación Virtual*, Madrid: Morata, 213-232.

Collins, A., Brown, S.J., Newman, S.E. (1995). *L'apprendistato cognitivo, per insegnare a leggere, scrivere e a far di conto*. In C. Pontecorvo et al., 181-231.

Collins, M.P. & Berge, Z.L. (1996). *Facilitating Interaction in Computer MediatedOnline Courses*. Proceedings of the FSU/AECT Conference on DistanceLearning. June 20-23, Tallahassee, FL.

Collis, B., Moonen, J. (2001). *Flexible Learning in a Digital World*. London: Kogan Page.

Commission of the European Communities (CEC) (2001). *The eLearning action plan. Designing tomorrow's education*. (https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ. do?uri=COM:2001:0172:FIN:EN:PDF) (consultato il 21 gennaio 2021).

Commission of the European Communities (CEC) (2002). *Proposal for a decision of the European Parliament and the Council – adopting a multi-annual programme (2004-2006) for the effective integration of Information and Communication Technologies (ICT) in education and training systems in Europe (eLearning Programme)*, https:// eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ. do?uri=COM:2002:0751:FIN:EN:PDF (consultato il 21 gennaio 2021).

Commissione della Comunità europea (2007). *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Favorire il pieno coinvolgimento dei giovani nell'istruzione, nell'occupazione e nella società. Bruxelles.*

Comoglio, M. (2013). Insegnare e valutare competenze. In *Rivista dell'Istruzione*, 5.

Conejo, R., Garcia-Vinas, J., Gastón, A., & Barros, B. (2016). Technology-Enhanced Formative Assessment of Plant Identification. In *Journal of Science Education & Technology*, 25(2), 203-221. doi: 10.1007/s10956-015-9586-0

Connolly, T. e Stansfield, M. (2006). Using gamesbased eLearning technologies in overcoming difficulties in teaching information systems. In *Journal of Information Technology Education*, vol. 5, n. 1, 459-476.

Copaci, I.A., & Rusu, A.S. (2015). A profile outline of higher education e-tutoring Programs for the digital native student literature review. In *Procedia -Social and Behavioral Sciences*, 209, 145-153.

Copley, J. (2007). Audio and Video Podcasts of Lectures for Campus-Based Students: Production and Evaluation of Student Use. *Innovations in Education and Teaching International,* 44(4), 387-399. Retrieved August 1, 2021 from https://www.learntechlib.org/p/100148/.

Corfman, T., & Beck, D. (2019). Case study of creativity in asynchronous online discussions. International In *Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(22), 1-20.

Cormier, D. (5 novembre 2011). Rhizomatic *learning - Why we teach?. Blo*g. http://davecormier.com/edblog/2011/11/05/rhizomatic-learning-why-learn/ (ver. 15.04.2021).

Cornoldi, C. (1995) *Metacognizione e apprendimento*. Bologna: Il Mulino.

Corsini, C. (2018). Una valutazione per il successo formativo. In I.D.M. Scierri, M. Bartolucci e R. Salvato (eds.), *Lettura e dispersione,* Milano: FrancoAngeli, 193-209.

Cottini, L. (2017). *Didattica speciale e inclusione scolastica*. Roma: Carocci.

Crui (2015). MOOCs MASSIVE OPEN ON-LINE COURSES. *Prospettive e opportunità per l'Università italiana*. Seconda edizione settembre 2015. Roma: Fondazione Crui.

D'Souza, N. (2006). *Design intelligences:Acase for multiple skills in architectural design*. (unpublished doctoral dissertation). University of Wisconsine Milwaukee.

Dabbagh, N. (2005), Pedagogical models for e-Learning: A theory-based design framework. In *International journal of technology in teaching and learning*, vol. 1, n. 1, 25-44.

Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: musings in a maze of myth, paradox and possibility. In *Journal of Interactive Media in Education*. http://jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2012-18/ (ver. 15.12.2015).

Danielson, C., & Abrutyn, L. (1997), *An introduction to using portfolios in the classroom*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Dann, R. (2014). Assessment as learning: blurring the boundaries of assessment and learning for theory, policy and practice. Assessment. *Education: Principles, Policy & Practice*, 21(2), 149-166.

Dawson, S. (2009). Seeing the learning community: an exploration of the development of a resource for monitoring online student networking. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 736-752.
De Bono, E. (1998). *Creatività e pensiero laterale*. Milano: Rizzoli.
De Lima, D., Gerosa, M., Conte, T., & Netto, J. (2019). What to expect and how to improve online discussion forums: The instructors' perspective. In *Journal of Internet Services and Applications*, 10(20), 1-15.
De Noyelles, A, Zydney, M., & Chen, B. (2014). Strategies for creating a community of inquiry through online asynchronous discussions. In *Journal of Online Learning and Teaching*, 10(1), 153-165.
Debuse, J.C.W., & Lawley, M. (2016). Benefits and drawbacks of computer-based assessment and feedback systems: Student and educator perspectives. In *British Journal of Educational Technology*, 47(2), 294-301. doi: 10.1111/bjet.12232
December, J. (1996). Units of analysis for Internet communication, in *Journal of Communication*, 46(1), 14-38.
Dennen, V.P. (2005). From message posting to learning dialogues: Factors affecting learner participation in asynchronous discussion. In *Distance Education*, 26(1), 127-148.
Department for Education and Skills (DfES) (2003). *Towards a unified e-learning strategy: consultation document*. https://www.alt.ac.uk/sites/default/files/assets_editor_uploads/ documents/e-Learning_Strategy.pdf (consultato il 21 gennaio 2021).
Dermo, J. (2009). e-Assessment and the student learning experience: A survey of student perceptions of e-assessment. *British Journal of Educational Technology,* 40(2), 203-214.
Desi, (2019). *Digital economy and society index report 2019. Human capital digital inclusion and skills*. European Commission. https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/human-capital
Deutsch, T., Hermann, K., Frese, T., & Sandholzer, H. (2011). Implementing computer-based assessment – A web-based mock examination changes attitudes. In *Computers and Education*, 58(4), 1068-1075. doi: 10.1016/j.compedu.2011.11.013
Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan Company.
Di Blas, N., Fabbri, M., Ferrari, L. (2018). Il modello TPACK nella formazione delle competenze digitali dei docenti. Normative ministeriali e implicazioni pedagogiche. In *Italian Journal of Educational Technology*, 26(1), 24-38. doi: 10.17471/2499-4324/954.
Dichiarazione della Sorbona 1998. http://www.bdp.it/processobologna/content/index.php?action=read_cnt&id_cnt= 6070 (consultato il 15.03.2021).
Dichiarazione di Bologna, 1999. http://www.bdp.it/processobologna/content/index.php?action=read_cnt&id_cnt= 6069 (consultato il 15.03.2021).
Din, N., Haron, S., Rashid, R.M. (2016). Can Self-directed Learning Environment Improve Quality of Life?. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 222, 219-227.

Domenici, G. (a cura di) (2005). *Le prove semistrutturate di verifica degli apprendi*menti. Torino: UTET.
Domenici, G. (2007). *Manuale della valutazione scolastic*a. Roma-Bari: Laterza.
Domenici, G. (a cura di) (2009). *Valutazione e autovalutazione per la qualificazione dei processi formativi e-learning*. Lecce: Pensa Multimedia.
Domenici, G. (2012). Valutazione e autovalutazione come risorse aggiuntive nei processi di istruzione. *Education Sciences* & *Society*, 2(2), 69-82.
Domenici, G. (a cura di) (2016). *La formazione online a Roma Tre. L'esperienza del Corso di Laurea in Scienze dell'Educazione*. Roma: Armando.
Donnelly, R. (2006). Blended problem-based learning for teacher education: Lessons learnt. In *Learning, Media and Technology*, 31(2), 93-116. doi: 10.1080/17439880600756621
Downes, S. (2005). *An Introduction to Connective Knowledge*. http://www.downes.ca/cgibin/page.cgi?post=33034
Downes, S. (2007), Learning Networks in Practice. In E. David Ley, *Emerging Technologies for Learning*, London: BECTA.
Downes, S. (2009). Blogs in Learning. In S. Mishra (ed.). *E-Learning, STRIDE Handbook 8*. New Delhi: Ians Publishing.
Driscoll, M. (2002). Blended Learning: Let's get beyond the hype. In *Elearning Magazine*, 1(4), 1-4.
Dron, J., Anderson, T. (2014). The Distant Crowd: Transactional Distance and New Social Media Literacies. In *International Journal of Learning and Media*, 4(3-4), 65-72.
Du, S.C., Fu, Z.T., Wang, Y. (2014). The flipped classroom: Advantages and challenges. *Proceedings International Conference on Economic, Management and Trade Cooperation*, April, Xi'an, China.
Earl, L. (2003). *Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximise Student Learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
Earle, S. (2014). Formative and summative assessment of science in English primary schools: evidence from the Primary Science Quality Mark. In *Research in Science and Technological Education*, 32(2), 216-228. http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02635143.2014.913129#.VPgkTfmsX_E
Eastmond, D.V. (1995). *Alone but Together: adult distance study through computer conferencing*. Cresskill: Hampton Press.
Ebner, M., Lienhardt, C., Rohs, M., Meyer, I. (2009). Microblogs in Higher Education: a process to facilitate informal and process-oriented learning. In *Computers* & *Education*. 55 (1), 92-100.
Ebner, M., Maurer, H. (2008). Can Microblogs and weblogs change traditional scientific writing? *Proceedings of World Conference on E-learning*, Las Vegas, 768-776.
Ehea. European Higher Education Area (2015). *Yerevan Communiqué*. Yerevan.

Ehiyazaryan-White E. (2012), The dialogic potential of ePortfolios: Formative feedback and commu-nities of learning within a personal learning environment. I*n International Journal of ePortfolio*, vol. 2, n. 2, 173-185.

Ellerani, P.G. (2006). Per una valutazione «autentica». In *Innovazione educativa*, 2, 50-56.

Ellison, N., Wu, Y. (2008). Blogging in the Classroom: A Preliminary Exploration of Student Attitudes and Impact on Comprehension. In *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 17(1), Chesapeake,VA: AACE, 99-122.

Engeström, Y. (1996). *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

Eryilmaz, E., Thoms, B., Mary, J., Kim. R., & van der Pol. (2015). Instructor versus peer attention guidance in online conversations. In *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 4, 234-268.

European Commission (2014). *Measuring Digital Skills across the EU: EU wide indicators of Digital Competence*. http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/measuring-digital-skills-across-eu-eu-wideindicators-digital-competence

European Commission (2017). *European Pillar of Social Rights. Luxembourg, LU: Publications Office of the European Union*. https://ec.europa.eu/commission/priorities/deeper-and-fairer-economic-andmonetary-union/european-pillar-social-rights_en

European Commission (2020). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020*. (https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi) (Consultato il 15/06/21).

European Council (2018). *Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning*. Luxembourg, LU: Publications Office of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2018.189.01.0001.01.ENG

European Parliament and Council (2006). *Lifelong Learning Programme. Youth in Action' programme for the period 2007 to 2013*. Decision n. 1719/2006/EC of 15 November 2006. Luxembourg, LU: Publications Office of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2006.327.01.0030.01.ENG

Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. In *Computers and Education*, 50(2), 491-498.

Evans, C. (2013). Making sense of assessment feedback in higher education. In *Review of educational research*, 83(1), 70-120.

Exeter, D.J., Ameratunga, S., Ratima, M., Morton, S., Dickson, M., Hsu, D., &Jackson, R. (2010). Student engagement in very large classes: the teachers' perspective. In *Studies in Higher Education*, 35(7), 761-775.

Eynon, B. e Gambino, L.M. (2017). *High-impact ePortfolio practice: A catalyst for student, faculty and institutional learning*. Sterling, VA: Stylus.
Eynon, B., Gambino, L.M. e Török, J. (2014). What difference can ePortfolio make? A field report from the Connect to Learning Project. In *International Journal of e Portfolio*, 4(1), 95-114. http://lamp.tu-graz.ac.at/~i203/ebner/publication/08_elearn01.pdf
Fabbri, L. (2007). *Comunità di pratiche e apprendimento riflessivo*. Roma: Carocci.
Fabbri, L. (2014). Il tirocinio. Condizioni per apprendere dalla pratica. In *Educational reflective Practices*, 1, 36-51.
Fabbri, L., & Rossi, B. (eds.). (2008). *Cultura del lavoro e formazione universitaria*. Milano: FrancoAngeli.
Fabbri, M. (2018). Forums as a tool for negotiating Knowlwdge in Higher Education. In *Research on Education and Media*, 10(1), 9-19.
Fabbri, M. (2019). Digital citizenship skills as an essential factor in Lifelong-LifewideLifedeep Education. In *Pedagogia oggi*, XVII, 285-299. http://dx.doi.org/10.7346/PO-022019-19
Fedeli, M. (2011). Dalla metodologia alle metodologie esperienziali. Nuove sfide per i formatori. In *FOR Rivista per la formazione*, 86, 46-63.
Federighi, P. (Ed.). (2018). *Educazione in età adulta. Ricerche, politiche, luoghi e professioni*. Firenze: University Press.
Fee, K. (2009). *Delivering eLearning: A complete strategy for design, application and assessment*. London-Philadelphia: Kogan Page.
Felisatti, E., & Serbati, A. (2018). *Preparare alla professionalità docente e innovare la didattica universitaria*. Milano: Franco Angeli.
Fernandez, V., Simo, P., & Sallan, J.M. (2009). Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. In *Computers & Education*, 53(2), 385-392.
Ferri, P. (2002). *Teorie e tecniche dei nuovi media. Pensare, formare, lavorare nell'era della nuova rivoluzione digitale*. Milano: Guerini e Associati.
Ferri, P.M. (2005). *E-Learning. Didattica, comunicazione e tecnologie digitali*. Firenze: Le Monnier.
Filius, R.M., de Kleijn, R.A., Uijl, S.G., Prins, F.J., van Rijen, H.V., & Grobbee, D.E. (2018). Strengthening dialogic peer feedback aiming for deep learning in SPOCs. In *Computers & Education*, 125, 86-100.
Fini, A. (2012). Risorse Educative Aperte. Principali orientamenti e prospettive di sviluppo. In M. Ranieri (Ed.), *Risorse educative aperte e sperimentazione didattica,* Firenze, IT: Firenze University Press, 17-42. Retrieved from http://www.fupress.com/archivio/pdf/2206_5678.pd
Fini, A. (2017). *Che cos'è il DigCompEdu, per le competenze digitali di docenti e educatori*. Disponibile al seguente link: www.agendadigitale.eu/scuola-digitale/che-cose-digcompedu-per-le-competenze-digitali-di-docenti-e-educatori (Consultato il 6/03/21).

Fini, A. e Cicognini, M.E., (a cura di) (2009). Web 2.0 e social networking, nuovi paradigmi per la didattica. *I Quaderni di Formare,* Erikson.
Fini, A., Vanni, L. (2004). *Learning object e metadati*. Trento: Erickson.
Fitzpatrick, T. (2012). Key success factors of eLearning in education. Development model to evaluate and support eLearning. In *US-China Education Review*, A 9, 789-795.
Fletcher-Finn, C., Gravatt, B. (1995). The efficacy of computer-assisted instruction (CAI): A meta-analysis. In *Journal of Educational Computing Research*, 12(3), 219-241.
Forbes, D. (2011). Beyond lecture capture: Student-generated podcasts in teacher education. In *Waikato Journal of Education*, 16(1), 51-64.
Forquin, J.C. (2005). L'idea dell'educazione permanente e la sua espressione internazionale a partire dagli anni '60. In *LLL–Focus on Lifelong Lifewide Learning, Rivista Internazionale di EDAFORUM*, 1(2). http://rivista.edaforum.it/numero2/mon-forquin.htm
Foschi, L., Cecchinato, G., & Say, F. (2019). Quis iudicabit ipsos iudices? Analysis of skill development in a teacher training course through peer-and self-assessment. In *Italian Journal of Educational Technology,* 27(1), 49-64.
France, D., & Wheeler, A. (2007). Reflections on using podcasting for student feedback. In *Planet*, 18(1), 9-11.
Fulantelli, G., & Taibi, D. (2014). Learning Analytics: opportunità per la scuola. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 157-164.
Fulantelli, G., Taibi, D., & Arrigo, M. (2015). A framework to support educational decision making in mobile learning. *Computers in Human Behavior*, 47, 50-59.
Gaebel, M., Kupriyanova, V., Morais, R., & Colucci, E. (2014). *E-Learning in European Higher Education Institutions*. Brussels: European University Association (EUA).
Gagné, R.M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction* (4th ed.). New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
Galliani, L. (1979). *Il processo è il messaggio*. Bologna: Cappelli.
Galliani, L. (2004). *La scuola in rete*. Roma-Bari: Laterza.
Galliani, L. (2014). Formazione degli insegnanti e competenze nelle tecnologie della comunicazione educativa. In *Italian Journal of Educational Research* (2-3), 93-103.
Galliani, L., & De Waal, P. (2005a). Learning face-to-face, in action and on-line: integrated model of lifelong learning. *In EDEN Conference Proceedings, European Distance and e-Learning Network*. Helsinky.
Galliani, L., Costa, E. (2003). *Valutare l'e-learning*. Lecce: Pensa Multimedia.
Galliani, L., De Waal, P. (2005b). Verso un nuovo modello didattico per la formazione degli e-tutor. In *Atti del II Congresso Nazionale della Società Italiana di e-Learning* (SI e-L).
Galliani, L., Maragliano, R. (a cura di) (2002). Educazione ai media. In *Studium Educationis*, n. 3, 563-576.

Galliani, L., & Messina, L. (2013). Formazione universitaria degli insegnanti alle TD. In D. Persico & V. Midoro (Eds.), *Pedagogia nell'era digitale,* Ortona: Edizioni Menabò, 125-133.

Galliani, L., Zaggia, C., Serbati, A. (a cura di) (2011). *Adulti all'università. Bilancio Portfolio e certificazione delle competenze.* Lecce: Pensa MultiMedia.

Gao, F., Zhang, T., & Franklin, T. (2013). Designing asynchronous online discussion environments: Recent progress and possible future directions, In *British Journal of Educational Technology*, 44(3), 469-483.

Gardner, H. (1987). *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenze*. Milano: Feltrinelli.

Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences. The theory in practice*. New York: Basic Books.

Garrett, L., Guest, K., Shannon, D., Lee, B., Huang, L. e Charleton, M. (2020). Personalization in Technology-Enhanced Learning Envi ronments. In *Journal of Research on Technology in Education*, vol. 52, n. 3, 403-428.

Garrison, D.R., & Vaughan, N.D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Gašević , D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64-71.

Geng, S., Law, K.M.Y. & Niu, B. (2019). Investigating self-directed learning and technology readiness in blending learning environment. In *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 16(17) https://doi.org/10.1186/s41239-019-0147-0

Ghislandi, P., Calidoni, P., Falcinelli, F., & Scurati, C. (2008). E-university: a cross-case study in four Italian universities. In *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 443-455.

Ghislandi, P., Margiotta, U., & Raffaghelli, J.E. (Eds.). (2014). Scholarship of tea-ching and learning: per una didattica universitaria di qualità. In *Formazione & Insegnamento. European Journal of Research on Education and Teaching*, 12(1), 1-289.

Ghislandi, P., & Raffaghelli, J.E. (2013). La voce degli studenti per la qualità dell'eLearning nella formazione universitaria: un approccio partecipativo. In V. Grion & A. Cook- Sather (Eds.), *Joining the movement: bringing student voice to educational theory and practice in Italy*, Milano, IT: Guerini & Associati, 273-286.

Ghislandi, P., Raffaghelli, J.E. (2014). Il maharaja, l'elefante e la qualità dell'(e)Learning. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 10, 49-81.

Giannandrea, L. (2019). Valutazione, feedback, tecnologie. In P. C. Rivoltella & P. G. Rossi (a cura di), *Tecnologie per l'educazione,* Milano-Torino: Pearson, 69-81.

Gibbs, G. (1981). Twenty terrible reasons for lecturing. *SCED Occasional Paper*, 8. Oxford, UK: Oxford Brookes University. http://www.brookes.ac.uk/services/ocsld/resources/20reasons.html (ultima consultazione 10.01.2014).

Giovannini, M.L., Riccioni, A. (2011). L'e-Portfolio per lo sviluppo del progetto personale e professionale degli studenti universitari: dal modello concettuale alla realizzazione pratica. In T. Minerva e L. Colazzo, *Connessi! Scenari di innovazione nella formazione e nella comunicazione*, SIEL 2011. VIII Congresso Nazionale della Società Italiana dell'e-Learning, Reggio Emilia 14-16 settembre 2011, Milano: Edizioni Ledizioni, 761-767.

Giroux, H.A. (2010). Rethinking Education as the Practice of Freedom: Paulo Freire and the Promise of Critical Pedagogy. In *Policy Futures in Education*, vol. 8, n. 6, 715-721. doi:10.2304/pfie.2010.8.6.715

Glatthorn, A.A. (1999). *Performance standards and authentic learning*. Larchmont, NY: Eye on Education.

Godwin-Jones, R. (2006). Tag clouds in the blogosphere: electronic literacy and social networking. In *Language Learning and Technology*. 10(2), 8-15.

Goleman, D. (1996). *Emotional intelligence. What it can matter more than IQ*. London: Bloomsbury.

Goleman, D. (2006). *Social intelligence. The new science of social relationships*. London: Hutchinson.

Goodrich, H. (1996). *Student self-assessment: At the intersection of metacognition and authentic assessmen*t. Unpublished doctoral dissertation, Harvard University, Cambridge, MA

Graham, C.R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M.G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education*, New York: Routledge, 333-350.

Graham, C.R., Allen, S., & Ure, D. (2003). *Blended learning environments: a review of the research literature*, Provo: UT.

Grion, V. & Cesareni, D. (2016). Multiplicity, fluidity, dialogue and sharing: keywords to understand the complex dynamics between human learning and technology [Editorial]. In *QWERTY*, 11(1), 5-10. http://www.ckbg.org/qwerty/index.php/qwerty/issue/view/34 (Consultato il 12 marzo 2021).

Grion, V., Serbati, A. (2017). (ed. it. a cura di). *Assessment for Learning in Higher Education. Nuove prospettive e pratiche di valutazione all'Università*. Lecce: Pensa MultiMedia.

Grion, V., Serbati, A., Tino, C., & Nicol, D. (2017). Ripensare la teoria della valutazione e dell'apprendimento all'università: un modello per implementare pratiche di peer review. In *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, 10(19), 1-17.

Guder, C. (2013). The ePortfolio: A Tool for Professional Development, Engagement, and Lifelong Learning. *Public Services Quarterly*, 9(3), 238-245.

Guerra, L. (2015). Didattiche digitali: tra mitologie e nuove sfide educative. In Ferrari, L. (a cura di), *Costruire esperienze didattiche di online collaborative learnin*g. Parma: edizioni Junior, 9-15.
Hakkinen, P. (2003). Collaborative learning in networked environments: Interaction through shared workspaces and communication tools. In *Journal of Education for Teaching*, 29(3), 279-281.
Halili, S.H., Razak, R.A., Zainuddin, Z. (2015). Enhancing Collaborative Learning in Flipped Classroom. In *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 9(7), 147-149.
Halverson, R., Barnicle, A., Hackett, S., Rawat, T., Rutledge, J., Kallio, J., Mould, C. e Mertes, J. (2015). Personalization in Practice: Observations from the Field. In *WCER*, Working Paper, 2015-2018.
Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers*. London, UK: Routledge.
Hattie, J. (2016). *Apprendimento visibile, insegnamento efficace*. Trento: Erickson.
Hattie, J. (2017). *Visible Learning plus: 250+ Influences on Student Achievement*, https://visible-learning.org/wp-content/uploads/2018/03/VLPLUS-252-Influences-Hattie-ranking-DEC-2017.pdf
Hattie, J., Yates, G. (2014). *Visible learning and the Science of How We Learn*. London: Routledge.
Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. In *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
Heilesen, S.B. (2010). What is the academic efficacy of podcasting? In *Computers & Education*, 55, 1063-1068.
Hénard, F., & Roseveare, D. (2012). *Fostering Quality Teaching in Higher Education: Policies and Practices*. Paris: OECD.
Henderson, M., Ajjawi, R., Boud, D., & Molloy, E. (Eds.). (2019). *The Impact of Feedback in Higher Education: Improving Assessment Outcomes for Learners*. Cham: Palgrave Macmillan.
Herrington, J., Reeves, T.C., & Oliver, R. (2006). Authentic Tasks Online: A synergy among learner, task, and technology. In *Distance Education*, 27(2), 233-247, DOI: 10.1080/01587910600789639
Hettiatachchi, K.H.L.W., Huertas, M.A., & Mor, E. (2015). E-Assessment System for Skill and Knowledge Assessment in Computer Engineering Education. In *International Journal of Engineering Education*, 31(2), 529-540.
Hew, K.F. (2009). Use of audio podcast in K-12 and higher education: A review of research topics and methodologies. In *Education Tech and Research Development*, 57, 333-357.
Hew, K.F. (2015). Student perceptions of peer versus instructor facilitation of asynchronous online discussions: Further findings from three cases. In *Instructional Science*, 43(1),19-38.

Hidi, S. e Renninger, K.A. (2006). The four-phase model of interest development. In *Educational Psychologist*, vol. 4, n. 2, 111-127.
Hiemstra, R. (1994). From behaviorism to humanism: Incorporating self-direction in learning concepts into the instructional design process. In *IACE Hall of Fame Repository*.
Higgins, S., Xiao, Z., & Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning: A Summary for the Education Endowment Foundation*. School of Education, Durham University http://educationendowmentfoundation.org.uk/uploads/pdf/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_(2012).pdf
Hodgins, H.W. (2002).The future of learning objects. In P*roceedings of the 2002 eTEE Conferenza 11-16 Agosto 2002*, Davos: Svizzera. http://knol.google.com/k/learningobjects (Consultato il 15 marzo 2021).
Hols-Elders, W., Bloemendaal, P., Bos, N., Quaak, M., Sijstermans, R., & Jong, P. (2008). Twelve tips for computer-based assessment in medical education. *Medical Teacher*, 30, 673-678.
Horn, M., & Staker, H. (2015). *Blended. Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco (CA): Jossey-Bass.
Hou, H.T., & Wu, S.Y. (2011). Analyzing the social knowledge construction behavioral patterns of an online synchronous collaborative discussion instructional activity using an instant messaging tool: A case study. In *Computers & Education*, 57(2), 1459-1468.
House, R. (2002). Clocking in column. In *The Spokesman-Review*, February Ist.
Hrastinski, S. (2008). Synchronous and asynchronous e-learning. In *EDUCAUSE Quarterly*, 31(4), 51-54.
http://iteslj-org/techniques/Campbell-weblogs.htm
Huang, X. (2017). Example-based learning: Effects of different types of examples on student performance, cognitive load and self-efficacy in a statistical learning task. In *Interactive Learning Environments*, 25, 283-294.
Hull, D.M., & Saxon, T.F. (2009). Negotiation of meaning and co-construction of knowledge: An experimental analysis of asynchronous online instruction. In *Computers & Education*, 52(3), 624-639.
Hyland, K., & Hyland, F. (2006). Feedback on second language students' writing. In *Language Teaching*, 39(2), 83-101. doi:10.1017/S0261444806003399.
Ieee 1484.12.1. (2002). *Standard for Learning object Metadata*. http://ltsc.ieee.org/
Ion, G., Sánchez Martí, A., & Agud Morell, I. (2019). Giving or receiving feedback: which is more beneficial to students' learning? In *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(1), 124-138.
Irons, A. (2007). *Enhancing learning through formative assessment and feedback*. New York, NY: Routledge.

Jacobs, J. (2003). Communication over exposure: the rise of blogs as a product of cybervoyeurism. In C. Hatcher, J. Jacobs, T. Flew (eds.). *Australian and New Zealand Communication Association Conference Proceedings, Brisbane, ANZCA03* (Brisbane, Queensland, Australia, 9-11 luglio 2003). Brisbane: Queensland University of Technology

Jensen, J.L., Kummer, T.A., Godoy, P. (2015). Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits of Active Learning. In *CBE-Life Sciences Education*, 14, Spring 2015, 1-12.

Jiang, M. & Ting, E. (2000). A study of factors influencing students' perceived learning in a web-based course environment. In *International Journal of Educational Telecommunications*, 6(4), 317-338.

Jisc. Joint Information Systems Committee (2010). *Effective Assessment in a Digital Age. A Guide to Technology-Enhanced Assessment and Feedback*. Bristol: Higher Education Funding Council for England. https://facultyinnovate.utexas.edu/sites/default/files/digiassass_eada.pdf (ver. 18.03.2018).

Johnsen, H.L. (2012). Making learning visible with ePortfolios: Coupling the right pedagogy with the right technology. In *International Journal of ePortfolio*, 2(2), 39-148.

Johnson, D., Johnson, R., Holubec, E., (1996). *Apprendimento cooperativo in classe. Migliorare il clima emotivo e il rendimento*. Trento: Erickson.

Johnson, L., Becker, A., Estrada V., Freeman, A. (2014). *N.M.C. Horizon Report, 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Jonassen, D.H. (1994). Thinking technology toward a constructivist design model. In *Educational Technology*, 34, 34-37.

Jones, O., & Gorra, A. (2013). Assessment feedback only on demand: Supporting the few not supplying the many. In *Active Learning in Higher Educati*on, 14(2), 149-161.

Jonsson, A., & Panadero, E. (2018). Facilitating students' active engagement with feedback. In A. A. Lipnevich & J. K. Smith (Eds.), *The Cambridge handbook of instructional feedback*. Cambridge: University Press.

Jurado, F., Redondo, M., & Ortega, M. (2014). Elearning standards and automatic assessment in a distributed eclipse based environment for learning computer programming. In *Computer Applications in Engineering Education*, 22(4), 774-787. doi: 10.1002/cae.21569

Kagan, S. (2000). *L'apprendimento cooperativo: l'approccio strutturale*. Roma: Edizioni Lavoro.

Kakihara, M. & Sørensen, C. (2002). Mobility: An extended perspective. In *Proceedings of the 35th Hawaii International conference on system sciences*, IEEE, 1756-1766.

Kanuka, H. (2000). *Creating a learner centred environment with web-based instruction*. Francoforte: Proceedings of Improving University Teaching (IUT).

Kay, R.H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: In *A comprehensive review of the literature. Computers in Human Behavior*, 28, 820-831.
Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education*. London: Routledge.
Keegan, D. (2005). The Incorporation of Mobile Learning into Mainstream Education and Training. *Proceedings of mLearn2005*- 4th World Conference on mLearning.
Kelly, R. (2014). Five things online students want from faculty, Luzar, J. Reprinted from, What online learners want. In *Online Classroom*, 13(2013), 1-2.
Khalili, A., Shashaani, L. (1994). The Effectiveness of Computer Applications: A Meta-Analysis. In *Journal of Research on Computing in Education*, 27(1), 48-61.
Khan, B. (2004). *E-learning: progettazione e gestione*. Trento: Erickson.
Kim, J. (2015). A Study of Perceptional Typologies on Computer Based Assessment (CBA): Instructor and Student Perspectives. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), 80-96.
Kirkpatrick, D.L., *Evaluation Training Programs: The Four Levels*, Better-Koehler Publishers.
Kitsantas, A. & Zimmerman, B.J. (2006). Enhancing self-regulation of practice: the influence of graphing and self-evaluative standards. In *Metacognition Learning*, 1(3), 201-212.
Klaus, P. (2010). Communication Breakdown. In *California Job Journal*, 28, 1-9.
Klenowski, V. (2004). *Developing Portfolios for Learning And Assessment. Processes and Principles*. London & New York: Taylor and Frabìcis Group.
Knight, S., Shum, S.B., & Littleton, K. (2014), Epistemology, assessment, pedagogy: where learning meets analytics in the middle space. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 23-47.
Knowles, M.S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Chicago, IL: Association Press.
Koehler, M.J. & Mishra, P. (2005). What Happens When Teachers Design Educational Technology? The Development of Technological Pedagogical Content Knowledge. In *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152. doi:10.2190/0ew7-01wb-bkhl-qdyv.
Kolb, D.A. (1976). Management and the learning process. In *California management review*, 18(3), 21-31.
Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
Koper, R. (2004). Use of the Semantic Web to Solve Some Basic Problems in Education. In *Journal of Interactive Media in Education*, Special Issue on the Educational Semantic Web. www-jime.open.ac.uk/2004/6
Koschman, T. (1994). Toward a theory of computer support for collaborative learning. *Journal of the learning sciences*, 3, 219-225.

Kozma, R.B. (1991). Learning with media. In *Review of Educational Research*, 61(2), 179-211.
Kozma, R.B. (1994). Will media influence learning? Reframing the debate. In *Educational Technology Research & Development*, 42(2), 7-19.
Kuikka, M., Kitola, M., & Laakso, M. (2014). Challenges when introducing electronic exam. *Research in Learning Technology*, 22, 22817.
Kukulska-Hulme, A. & Taxler, J. (2007). Designing for mobile and wireless learning. In H. Beetham, & R. Sharpe, *Re-thinking pedagogy for a digital age: designing and delivering e-learning*. London: Routledge.
Laici, C. (2007). *Nuovi ambienti di apprendimento per l'e-learning*. Perugia: Marlocchi Editore.
Lane, A. (2011). *Innovative OER in European higher education: Best practice report on widening participation in higher education study through open educational resources*. Heerlen: EADTU.
Larsen, K., Vincent-Lancrin, S. (2005). The impact of ICT on tertiary education : advances and promises. In *Advancing Knowledge and the Knowledge Economy*, OECD/NSF/U. Michigan Conference.
Latchem, C. (2014). Musing on the memes of open and distance education. In *Distance Education*, 35(3), 400-409, DOI: 10.1080/01587919.2015.955266.
Laurillard, D. (2008). Technology enhanced learning as a tool for pedagogical innovation. In *Journal of Philosophy of Education*, 42(34), 521-533.
Lave, J., Wenger, E. (1992). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
Lave, J., Wenger, E. (2006). L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali (op. or. 1992). Trento: Erickson.
Lazzari, M. (2009). Creative use of podcasting in higher education and its effect on competitive agency. In *Computers & Education*, 52(1).
Lazzari, M., Betella, A., (2007). Towards guidelines on educational podcasting quality: problems arising from a real world experience, in Smith M.J. e Salvendy G. (eds.), *Human interfaces*, Part II, Berlin: Springer.
Lee, J., Du-Gyu, K. (2012). Adaptive learning system applied Bruner' EIS theory. In *IERI Procedia*, vol. 2, 794-801.
Lee, M.J.W., McLoughlin, C., Chan, A. (2008). Talk the talk: Learner-generated podcasts as catalysts for knowledge creation. In *British Journal of Educational Technology*, 39(3), 501-521.
Leuf, B., Cunningham, W. (2001). *The Wiki Way*. Boston (MA): Addison-Wesley.
Li, L. (2019). ENGAGE Students in formative peer assessment to support learning. In *Italian Journal of Educational Research*, 12, 63-70.
Li, L., Liu, X., & Zhou, Y. (2012). Give and take: A re analysis of assessor and assessee's roles in technology facilitated peer assessment. In *British Journal of Educational Technology*, 43(3), 376-384.
Li, L.Y., & Tsai, C.C. (2017). Accessing online learning material: Quantitative behavior patterns and their effects on motivation and learning performance. In *Computers & Educ*ation, 114, 286-297.

Liao, Y.K. (1999). Effects of hypermedia on students' achievement: A meta-analysis. In *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8(3), 255-277.

Ligorio, M.B., Talamo, A., Pontecorvo, C. (2005). Building intersubjectivity at a distance during the collaborative learning writing of fairytales, in *Computers & Education*, 45(3), 357-374.

Lin, W.C., & Yang, S.C. (2013). Exploring the roles of Google.doc and peer e-tu-tors in English writing. In *English Teaching: Practice and Critique*, 12(1), 79-90.

Linehan, C. & McCarthy, J. (2001). Re-viewing the 'Community of Practice' Metaphor: An analysis of control relations in a primary school classroom. In *Mind, Culture and Activity*, 8(2), 129-147.

Litchfield, A., Dyson, L.E., Wright, M., Pradhan, S., & Courtille, B. (2010). Student-produced vodcasts as active metacognitive learning. In *2010 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*, 560-564.

Littleton, K., & Miell, D. (2004). Learning to collaborate, collaborate to learn: Editorial introduction. In K. Littleton, D. Miell, & D. Faulkner (Eds.), *Learning to collaborate, collaborating to learn: Understanding and promoting educationally productive collaborative work,* Hauppauge, NY: Nova Science Publishers Inc, 1-5.

Logan, E. (2009). Self and peer assessment in action. In *Practitioner Research in Higher Education*, 3(1), 29-35.

Loiodice, I. (2017). Apprendimento e formazione per la costruzione dell'identità del professionista adulto. In *MeTis*, 7(1), 5-10. http://www.metisjournal.it/metis/anno-viinumero-1-062017-lavoro-liquido/202-saggi/971-20-17-07-10-10-27-50.html

Long, H.B. (2000). Understanding self-direction in learning. In H. B. Long et al. (Eds.), *Practice and theory in self-directed learning*. Schaumburg: Motorola University Press, 11-24.

Lonn, S. & Teasley, S.D. (2009). Podcasting in higher education: What are the implications for teaching and learning? In *The Internet and Higher Education*, 12, 88-92.

Lopez, X., Margapoti, I., Pireddu, M., & Sapuppo, F. (2010). Quale didattica per l'elearning? I risultati di un'indagine empirica a livello internazionale. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies* (ECPS Journal), 1(2), 27-53.

Lorenzo, G., & Moore, J. (2002). *The Sloan Consortium Report to the Nation. Five Pillars of Quality Online Education*. New York: The Sloan Consortium, SLOAN-C.

Lu, J., & Law, N. (2012). Online peer assessment: Effects of cognitive and affective feedback. In *Instructional Science*, 40(2), 257-275.

Lucisano P. (2014). Responsabilità sociale, valutazione e ricerca educativa. *Italian Journal of Educational Research*, 13-20.

Lucisano, P. (2020). Fare ricerca con gli insegnanti. I primi risultati dell'indagine nazionale SIRD "Per un confronto sulle modalità di didattica a distanza adottate nelle scuole, italiane nel periodo di emergenza COVID-19". *Lifelong, Lifewide Learning*. Vol. 17, n. 36, 3-2.

Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence. The future of education for the 21st century*. London: UCL IOE Press.

Luecht, R.M. & Sireci, S.G. (2011). A review of models for computer-based testing. *Research (Report No: 2011-12)*. New York: The College Board. Retrieved from website: http://research.collegeboard.org/publications/content/2012/05/review-models-computer-based-testing

Manca, S., Ranieri, M. (2017). Implications of social network sites for teaching and learning. Where we are and where we want to go. In *Education and Information Technology,* 22, 605-622.

Mantovani, S. (1995). *La ricerca sul campo in educazione*. Roma: Mondadori.

Mapolisa, T. (2012). Provision of research support services to ODL learners by tutors: A focus on the Zimbabwe Open University's Bachelor of Education (educational management) research students'supervision experiences. In *Turkish Online Journal of Distance Education*,13(2), 58-68.

Maragna, S., Roccaforte, M. e Tomasuolo, E. (2013), *Una didattica innovativa per l'apprendente sordo con esempi di lezioni multimediali e tradizionali*. Milano: FrancoAngeli.

Marbach-Ad, G., Schaefer, K.L., Thompson, K.V. (2012). Faculty teaching philosophies, reported practices, and concerns inform the design of profession-al development activities of a disciplinary teaching and learning center. *J Cent Teach Learn,* 4, 119-137.

Martin, F., Wang, C., & Sadaf, A. (2018). Student perception of helpfulness onfacilitation strategies that enhance instructor presence, connectedness, engagement and learning in online courses. In *The Internet and Higher Education*, 37, 52-65.

Marzano, A., Calvani, A. (2020). Evidence Based Education e didattica efficace: come integrare conoscenze metodologiche e tecnologiche nella formazione degli insegnanti. In *Journal of Educational, Cultural and Phychological Studies*, 22, 125-141.

Mason, R. (1998). Models of online courses. In *ALN magazine*, 2(2), 1-10.

Mason, R., & Rennie, F. (2008). *E-learning and social networking handbook*. New York - London: Routledge.

Mattana, V. (2014).Thee-tutor in Italy: Are view of scientific literature. In *Form@re*, 1(14), 38-48.

Maurer, H., Sapper, M. (2001). E-Learning has to be seen as part of general knowledge management, *Proceedings of ED-MEDIA 2001*, AACE, 1249-1253.

Mayer, R.E. e Wittrock, M.C. (1996). Problem solving transfer. In D. Berliner e R. Calfee (a cura di). *Handbook of educational psychology*. New York: Macmillan.

Mazzoni, E. (2004). Strumenti per un approccio quantitativo allo studio delle interazioni. Il software NetMiner e i LogFile. In *Form@re*, 27. http://formare.erickson.it/archivio/maggio_04/5mazzoni.html (30 luglio 2021).

Mazollini, M., Maddison, S. (2007). When to jump in the role of the instructor in online discussion forums. In *Computer Education*, 49(2), 193-213.

Mazza, R., & Milani, C. (2004). GISMO: a graphical interactive student monitoring tool for course management systems. *The T.E.L.'04 Technology Enhanced Learning'04 International Conference*. Milan, Italy.

McAleese, M., Bladh, A., Berger, V., Bode, C., Muelhfeit, J., Petrin, T., Schiesaro, A., & Tsoukalis, L. (2013). Report to the European Commission on *Improving the quality of teaching and learning in Europe's higher education institutions*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

McAuley, A., Stewart, B., Cormier, D. & Siemens, G. (2010). *In the Open: The MOOC model for digital practice*. SSHRC Application, Knowledge Synthesis for the Digital Economy.

McDonald, B., & Boud, D. (2003). The Impact of self-assessment on achievement: the effects of self-assessment training on performance in external examinations. In *Assessment in Education: Principles, Policy & Practic*e, 10(2), 209-220.

McGarr, O. (2009). A review of podcasting in higher education: Its influence on the traditional lecture. In *Australian Journal of Educational Technology*, 25(3), 309-321.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Baki, M., Jones, K. (2010). *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. A Meta-Analysis and Review of Online Learning S*tudies, U.S. Department of Education Office of Planning, Evaluation, and Policy Development Policy and Program Studies Service, September 2010.

Meijer, H., Hoekstra, R., Brouwer, J., & Strijbos, J.W. (2020).Unfolding collaborative learning assessment literacy: are flection on current assessment methods in higher education. In *Assessment* & *Evaluation in Higher Education*, 1-19.

Menichetti, L. (2014). Open education e modelli di apprendimento flessibile. In *Form@re, Open Journal per la formazione in rete*, 14(1), 5-21.

Mercader, C., Ion, G., & Díaz-Vicario, A. (2020). Factors influencing students' peer feedback uptake: instructional design matters. In *Assessment & Evaluation in Higher Education*. https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1726283 (23.03.2020).

Merriam, S.B., Caffarella, R.S., & Baumgartner, L.M. (2007). *Learning in adulthood: A comprehensive guide (*3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Messina, L., Tabone, S. (2012). Integrating technology into instructional practices focusing on teacher knowledge. In *Procedia: Social Behavioral Sciences*, 46, 1015-1027.

Middlewood, D., Parker, R. e Beere, J. (2005). *Creating a learning school*. London: Paul Chapman Publishing.

Milani, M., Raffaghelli, J.E., & Ghislandi, P. (2017). Fuori orario. Il tempo docentenella didattica online. In *Italian Journal of Educational Technology*, 25(3), 35-54.

Miller, J.M. (2012). *Finding what works online: Online course features that encourage engagement, completion, and success*. Northridge: California State University.

Miltiadou, M. & Savenye, W.C. (2003). Applying Social Cognitive Constructs of Motivation to Enhance Student Success in Online Distance Education. *AACE Review (formerly AACE Journal),* 11(1), Norfolk, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 78-95. Retrieved July 31, 2021 from https://www.learntechlib.org/primary/p/17795/.

Miur (2019). Decreto n. 6, Autovalutazione, Valutazione, Accreditamento Iniziale e Periodico delle Sedi e dei Corsi di Studio.

Miyake, N. (1986). Constructive interaction and the iterative process of understanding. In *Cognitive Science*, 10(2), 151-177.

Molina, A. e Mannino, M. (2016). *Educazione per la vita e inclusione digitale. Strategie innovative per la scuola e la formazione degli adulti*. Trento: Erickson.

Moll, L.C., Amanti, C., Neff, D. e Gonzalez, N. (1992). Funds of knowledge for teaching: Using a qualitative approach to connect homes and classrooms. In *Theory into Practice*, vol. 31, n. 2, 132-141.

Montessori, M. (1999). *La scoperta del bambino*. Roma: Garzanti.

Moon, J.A. (2013). *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*. New York, NY: Routledge.

Moon, T.R., Brighton, C.M., Callahan, C.M. e Robinson, A. (2005). Development of Authentic Assessments for the Middle School Classroom. In *Journal of Advanced Academics*,16(2-3), 119-133.

Mooney, J.A. (2019). Podcasting as faculty development medium and method: The story of a podcast series showcasing teaching excellence in higher education. In *Transformative Dialogues: Teaching* & *Learning Journal*, 12(2), 1-18.

Moore, M.G. (1989). Three Types of distance interaction. In *Open Learning*, 5(2), 10-15. Mortensen, T.L., Walker, J. (2002). Blogging thoughts : personal publication as an online research tool. In *Researching ICTs in Context* Publisher: Intermedia Reports, University of Oslo Editors: Andrew Morrison

Moretti, G., & Morini, A.L. (2020). L'utilizzo del podcasting nella didattica universitaria. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 20, 233-253. doi: https://dx.doi.org/10.7358/ecps-2020-021-more

Moskal, B.M. (2000). Scoring Rubrics: What, When and How?. In *Practical Assessment, Research, and Evaluation,* 7(3). DOI: https://doi.org/10.7275/a5vq-7q66

Munns, G., & Woodward, H. (2006). Student engagement and student self-assessment: the REAL framework. In *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 13(2), 193-213.

Muñoz-Merino, P.J., Ruipérez-Valiente, J.A., Alario-Hoyos, C., Pérez-Sanagustín, M., & Delgado Kloos, C. (2015). Precise Effectiveness Strategy for analyzing the effectiveness of students with educational resources and activities in MOOCs. *Computers in Human Behavior*, 47, 108-118.

Muukkonen, H., Hakkarainen, K., & Lakkala, M. (1999). Collaborative technology for facilitating Progressive Inquiry: The future Learning Environment tools. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), *Proceedings of the CSCL '99 Conference*, December 12-15, Palo Alto (pp. 406-415). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum and Associates.

Nacamulli, R.C.D. (a cura di) (2003). *La formazione, il cemento e la rete. E-learning, management della conoscenza e processi di sviluppo organizzativo*. Milano: ETAS e Fondazione IBM.

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. & Sharples, M. (2005). *Report 11: Literature review in mobile technologies and learning*. Futurelab Series. http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf (Consultato il 15 marzo 2021).

Nakahara, J., Hisamatsu, S., Yaegashi, K., & Yamauchi, Y. (2005). iTree: Does the mobile phone encourage learners to be more involved in collaborative learning? In *Proceedings of the 2005 conference on computer support for collaborative learning: Learning 2005: the next 10 years*, 470-478.

Neumann, D.L., Hood, M., & Neumann, M.M. (2012). Evaluation of Computer-Based Interactive Simulations in the Assessment of Statistical Concepts. In *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 19(1), 17-24.

Newhouse, C.P. (2013). Computer-Based Exams in Schools: Freedom from the Limitations of Paper? Research and Practice. In *Technology Enhanced Learning*, 8(3), 431-447.

Newman, A. (2015). Evidence of learning: A framework for facilitation. In *Educause Review,* 50(6), 46-62.

Ng, E.M. (2016). Fostering pre-service teachers' self-regulated learning through self-and peer assessment of wiki projects. In *Computers & Education*, 98, 180-191.

Nichols, M. (2003). A theory for e-learning. In *Journal of Educational Technology & Society*, 6.

Nicol, D. (2018). Unlocking generative feedback through peer reviewing. In V. Grion & A. Serbati (Eds.), *Valutare l'apprendimento o valutare per l'apprendimento? Verso una cultura della valutazione sostenibile all'Università*. Lecce: Pensa Multimedia, 47-59.

Nicol, D., & MacFarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. In *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.

Nicol, D., Thomson, A., & Breslin, C. (2014) Rethinking feedback practices in higher education: a peer review perspective. In *Assessment* & *Evaluation in Higher Education*, 39(1), 102-122.
Nigris, E., Balconi, B. & Zecca, L. (2019). *Dalla progettazione alla valutazione didattica. Progettare, documentare, monitorare*. Torino: Pearson.
Nikmehr, N., Doroodchi, M. (2008a). New Paradigm in Evaluating Usability of E-Learning System, in *Int. Conf. on Innovations in Informatic Technology*, IIT, 2008.
Nikmehr, N., Doroodchi, M. (2008b).Overview and Evaluation of Usability Evaluation Methods for e-Learning Systems, in Proceedings of the 2008. In *Int. Conf. on e-Learning, e-Business*, Enterprise Information Systems, and e-Government, EEE, CSREA Press, 2008.
Nikou, S.A, & Economides, A.A. (2016). The impact of paper-based, computer-based and mobile-based self-assessment on students' science motivation and achievement. In *Computers in Human Behavior*, 55, 1241-1248. doi: 10.1016/j.chb.2015.09.025
Nipper, S. (1989). Third generation distance learning and computer conferencing. In Mason R.D., Kaye A. (a cura di). *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon Press, 63-73.
Nirchi, S. (2009). *Formazione e-learning e percorsi modulari. La scrittura dei materiali didattici*. Roma: Anicia.
Nirchi, S. (2016). Teachers's digital competences. A exploratory survey on ICT application in the school. In *Formazione* & *Insegnamento*, Anno XIV, n. 3, 179-188, doi:107346/-fei-XIV-03-16_13
Nirchi, S. (2017). Digital skill per docenti e studenti, in Capogna S., Cocozza A. Cianfriglia L. (a cura di), *Le sfide della scuola nell'era digitale. Una ricerca sociologica sulle competenze digitali dei docenti*. Roma: Eurolink University Press, 211-235.
Nirchi, S. (2018). *Scuola e tecnologie. La professionalità insegnante e l'uso delle ICT nell'agire didattico*. Roma: Anicia.
Nirchi, S. (2020a). Education about Sustainability. School and University in the 2030 perspective. In *QTimes- Journal of Education, Technology and Social Studies*, Anno XII, Vol. 1, n. 1 e 2, Editore Anicia, 4-12.
Nirchi, S. (2020b). La scuola durante l'emergenza Covid-19. Primi risultati di un'indagine sulla Didattica a distanza (DaD). In *QTimes- Journal of Education, Technology and Social Studies*, Anno XII, n. 3, Editore Anicia, 127-139.
Nirchi, S. (2021a). Educating in Artificial intelligence. The use of robot in the field of didactics through labs. In *QTimes- Journal of Education, Technology and Social Studies*, Anno XIII, n. 1, Editore Anicia, 4-13.
Nirchi, S. (2021b). The post-pandemic school. Transforming the crisis into opportunities, between european and national perspectives. In *QTimes-Journal of Education, Technology and Social Studies*, Anno XIII, n. 2, Editore Anicia, 5-15.

Nirchi, S., Capogna, S. (2016) (a cura di). *Tra educazione e società nell'era delle ICT. Luci e ombre del processo di innovazione digitale in ambito educativo*. Roma: Anicia.

Nkuyubwatsi, B. (2013). *The evaluation of Massive Open Online Course (MOOCs) from the learner's perspective*. Paphos: ECTEL.

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company*. Cambridge: Oxford University Press.

Norris, D. et al. (2003). *Transforming e-Knowledge, - A Revolution in the Sharing of Knowledge*. Ann Arbor, Michigan: Society for College and University Planning.

Notti, A.M. (2014). La valutazione come attribuzione di valore. In A. M. Notti (Ed.), *A scuola di valutazione*. Lecce: Pensa MultiMedia, 11-22.

Notti, A.M. (2017). *La funzione educativa della valutazione. Teoria e pratiche della valutazione educativa*. Lecce: PensaMultiMedia.

Novak, J. (2001). *L'apprendimento significativo. Le mappe concettuali per creare e usare la conoscenza*. Milano: Erickson.

Novakovich, J. (2016). Fostering critical thinking and reflection through blog-mediated peer feedback. In *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(1), 16-30.

Nwachokor, S., Onah, I., and Uddin, P. (2019). Students' Perception of Vodcast and Podcast as Instructional Material. In *Path of Science*, 5(6), 5001-5008.

O'Bannon, B.W., Lubke, J.K., Beard, J.L., & Britt, V.G. (2011). Using podcasts to replace lecture: Effects on student achievement. In *Computers & Education*, 57(3), 1885-1892.

O'Callaghan, F., Neumann, D.L., Jones, L., & Creed, P.A. (2017). The use of lecture recordings in higher education: A review of institutional, student, and lecturer issues. In *Education and Information Technologies*, 22(1), 399-415.

O'Malley, C. & Scanlon, E. (1989). *Computer-supported collaborative learning: Problem solving and distance education*. Centre for Information Technology in Education. Report No. 75. Great Britain: Open University.

O'Reilly T. (2005). *What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation software*. http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html

Odo, D.M. (2012). Computer Familiarity and Test Performance on a Computer-Based Cloze ESL reading Assessment. In *Teaching English with Technology*, 12(3), 18-35.

Oecd (2005). *ICT Skill and Employment*, OECD.

Oldfield, A., Broadfoot, P., Sutherland, R., & Timmis, S. (2012). *Assessment in a Digital Age: A research review*. http://www.bristol.ac.uk/education/research/sites/tea/publications/index.html (Consultato il 15 marzo 2021)

Orey, M. (2002a). *Definition of blended learning*. University of Georgia (http://www.arches.uga.edu/~mikeorey/blendedLearning). (Consultato il 15 marzo 2021).

Orey, M. (2002b). *One year of online blended learning: Lessons learned*, Paper presented at the Annual Meeting of the Eastern Educational Research Association (February 28th –March 2nd. Sarasota (FL).

Otto, D., Bollmann, A., Becker, S., & Sander, K. (2018). It's the learning, stupid! Discussing the role of learning outcomes in MOOCs. In *Open Learning: The Journal of Open, Distance and E-Learning*, 33(3), 203-220. doi:10.1080/02680513.2018.1486183

Packham, G., Jones, P., Thomas, B., & Miller, C. (2006). Student and tutor perspectives of online moderation. In *Education+Training*, 48(4), 241-251.

Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2013). Self-assessment: Theoretical and practical connotations. When it happens, how is it acquired and what to do to develop it in our students. In *Electronic Journal Res. Educ. Psychol.*, 11, 551-576.

Panadero, E., Broadbent, J., Boud, D., & Lodge, J.M. (2019). Using formative assessment to influence self-and co-regulated learning: the role of evaluative judgement. In *European Journal of Psychology of Education*, 34(3), 535-557.

Panadero, E., Brown, G.T. & Strijbos, J.W. (2016). The Future of Student Self-Assessment: a Review of Known Unknowns and Potential Directions. In *Educational Psychology Review*, 28, 803-830. https://doi.org/10.1007/s10648-015-9350-2

Pandolfi, L. (2017). La valutazione della didattica universitaria in prospettiva formativa: linee evolutive e partecipazione degli studenti. In *Excellence and innovation in learning and teaching*, 2, 34-50.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Childrens, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books.

Parmigiani, D. (2009). *Tecnologie di gruppo*. Trento: Erckson.

Parra, J., Pérez-Pons, M.E., González, J. (2020). Study Based on the Incidence of the Index of Economy and Digital Society (DESI) in the GDP of the Eurozone Economies. In Rodríguez González S. et al. (Eds.). *Distributed Computing and Artificial Intelligence*, Special Sessions, 17th International Conference. DCAI 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1242. Cham, CH: Springer. doi: 10.1007/978-3-030-53829-3_16

Pastore, S. (2015). Formative assessment, mediazione didattica e regolazione dell'apprendimento. In *Formazione & Insegnamento*, XII, 153-164.

Pea, R.D. (1993). Practices of distributed intelligence and designs for education. In Salomon, G., and Perkins, D. (eds.), *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*, New York: Cambridge University Press, 47-87.

Pegrum, M., Bartle, E., Longnecker, N., (2014). Can creative podcasting promote deep learning? The use of podcasting for learning content in an undergraduate science unit. In *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 142-152.

Pellerey, M. (2002). Didattiche dell'extrascolastico. In M. Gennari, *Didattica generale*. Milano: Bompiani.
Pellerey, M. (2004). *Le competenze individuali e il portfolio*. Roma: La Nuova Italia Scientifica.
Pena-Shaff, J., & Altman, W. (2015). Student interaction and knowledge construction in case-based learning in Educational Technology using online discussions: The role of structure. In *Journal of Interactive Learning Research*, 26(3), 307-329.
Pereira, D., Flores, M.A., & Niklasson, L. (2016). Assessment revisited: a review of research in assessment and evaluation in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(7), 1008-1032.
Pesare, E., Roselli, T., Rossano, V., & Di Bitonto, P. (2015), Digitally enhanced assessment in virtual learning environments. *Journal of Visual Languages & Computing*, 31, 252-259.
Perrotta, C. (2014). Innovation in technology-enhanced assessment in the UK and the USA: Future scenarios and critical considerations. *Technology, Pedagogy and Education*, 23(1), 103-119.
Petrucco, C. (2003). Le prospettive didattiche del Semantic Web, *Atti Didamatica*. 168-173.
Pettenati, M.C., Ranieri, M. (2006), Dal sé alle reti: nuove pratiche di social network per la collaborazione in rete. In G. Bonaiuti, *Learning 2.0*, Trento: Erickson.
Phirangee, K., Epp, C.D., & Hewitt, J. (2016). Exploring the relationships between facilitation methods,students'sense of community and their online behaviours. Special issue on online learning analytics. In *Online Learning Journal*, 20(2),134-154.
Piaget, J. (1947). *Psicologia dell'intelligenza*. Roma: Giunti.
Picciano, A. (1998) Developing an asynchronous course model at a large, urban university. *Jounal of Asynchronous Learning Networks*, 2(1).
Picciano, A. (1998). Developing an asynchronous course model at a large, urban university. In *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2(1).
Pieri, M. & Diamantini, D. (2009). *Il mobile learning*. Milano: Guerini e Associati.
Pieri, M. e Diamantini, D. (2014). An e-Learning Web 2.0 experience. In *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 116, 1217-1221.
Pilli, O., Admiraal, W. (2016). A Taxonomy of Massive Open Online Courses. In *Contemporary Educational Technology*, 7, 223-240.
Pilling-Cormick, J., Garrison, D.R. (2007). Self-directed and self-regulated learning: Conceptual links. In *Canadian Journal of University Continuing Education*, 33(2), 13-33.
Pitts, W., Ruggirello, R. (2012). Using the e-Portfolio to Document and Evaluate Growth in Reflective Practice: The Development and Application of a Conceptual Framework. In *International Journal of ePortfolio*, 2(1), 49-74.

Poce, A. (2020). A Massive Open Online Course designed to support the development of Virtual Mobility Transversal Skills: preliminary evaluation results from European participants. In *Journal of educational, Cultural and Psychological Studies*, 21, 255-273.

Pombo, L., & Moreira, A. (2012). Evaluation Framework for Blended Learning Courses: A Puzzle Piece for the Evaluation Process. In *Contemporary Educational Technology*, 3(3), 201-211. https://doi.org/10.30935/cedtech/6078

Por, G., Molloy, J. (2002). *Nurturing systemic wisdom through knowledge ecology*. http://co-i-l.com/coil/knowledge-garden/kd/KE.pdf

Pozzi, F., & Conole, G. (2014). Quale futuro per i MOOC in Italia? In *TD-Tecnologie Didattiche*, 22(3), 173-182.

Prades, A. (2005). *Competències i EEES, aprenentatge de competències i avaluació de les competències*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Quagliata, A. (a cura di), (2008). *Competenze per lo sviluppo delle risorse umane. Esperienze di formazione blended*. Roma: Armando.

Quaglino, G.P. (a cura di) (2004). *Autoformazione. Autonomia e responsabilità per la formazione di sé in età adulta*. Milano: Raffaello Cortina.

Quaglino, G.P. (2005). *Fare formazione. I fondamenti della formazione e i nuovi traguardi*. Milano: Raffaello Cortina.

Quinn, C. (2000). *mLearning: mobile, wireless, in your PocketLearning*. Fall: LineZine. (http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm). (Consultato il 15 marzo 2021).

Rahikainen, M., Järvelä, S., Salovaara, H. (2000). Motivational processes in CSILE-based learning, in *Proceedings of the International Conference for Learning Sciences* (Ann. Arbor, June 14th-17th), Mahwah (NJ): LEA.

Ralph, N., Head, N., Lightfoot, S. (2010). Pol-Casting: The use of podcasting in the teaching and learning of politics and international relations. In *European Political Science*, (9), 13-24.

Ranieri, M. (2005). *E-learning: modelli e strategie didattiche*. Trento: Erickson.

Ranieri, M. (2011). *Le insidie dell'ovvio. Tecnologie educative e critica della retorica tecnocentrica*. Roma: Carocci.

Ranieri, M., Bruni, I., Kupiainen, R. (2018). Digital and media literacy in teacher education: findings and recommendations from the European Project e-MEL. In *Italian Journal of Educational Research*, 20, 151-166.

Ranieri, M., Giampaolo, M. (2018). Educatori all'università. Un modello di didattica blended e problem based per il corso di qualifica per educatori professionali socio-pedagogici. In *Form@re*, 18(3), 108-125.

Ranieri, M., Giampaolo, M., & Bruni I. (2019). Exploring Educators' Professional Learning Ecologies in a Blended Learning Environment. In *British Journal of Educational Technologies*. Doi: 10.1111/bjet.12793

Ranieri, M., & Manca, S. (2013). *I social network nell'educazione. Basi teoriche, modelli applicativi e linee guida*. Trento: Erickson.

Ravenscroft, A. (2001). Designing E-learning Interactions in the 21 st century: revisiting and rethinking the role of theory. In *European Journal of Education*, 36(2). http://www.qou.edu/english/scientificResearch/eLearningResearchs /designingElearning.pdf.

Ravet, S. (2003). E-learning and knowledge management. *The Newsletter of the Prometeus Network*, 20 (http://prometeus.org) (Consultato il 26/06/21).

Reay, Y. (2001). Blended learning: A fusion for the future. In *Knowledge Management Review*, 4(3), 6.

Redecker, C., & Johannessen, O. (2013). Changing Assessment Towards a New Assessment Paradigm Using ICT. *European Journal of Education*, 48(1), 79-96.

Redecker, C., Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union*. https://doi.org/10.2760/159770

Reeves, T.C., Herrington, J., Oliver, R. (2002). Authentic activities and online learning. Paper presented at the 2002 *Annual International Conference of the Higher Education Research and Development Society of Australasia* (HERDSA), Perth, Western Australia.

Rey, B., Carette, V., Defrance, A., Kahn, S. (2006). *Les compétences à l'école: Apprentissageet évaluation*. Bruxelles: De Boeck.

Reynolds, K.A. (2002). Going the distance with distance learning: An analysis of motivational factors that influence e-learning course completion rates. *Thesis, Wright-Patterson AFB, OH, Air Force Institute of Technology*, 131.

Richardson, J., & E. Ting, E. (1999). *Making the most of interaction: what instructors do that most affect students' perceptions of their learning*. College Park, MD: Paper presented at the 5 th International Conference on Asynchronous Learning.

Richardson, W. (2010). *Blogs, wikis, podcasts and other powerful web tools for classrooms*. Corwin, USA: Sage Ltd.

Richardson, J.C., Koehler, A.A., Besser, E.D., Caskurlu, S., Lim, J. & Mueller, C.M. (2015). Conceptualizing and investigating instructor presence in online le-arning environments. In *The International Review of Research. Open and Di-stributed Learning*, 16 (3), 256-297.

Rivoltella, P.C. (2003). *Costruttivismo e pragmatica della comunicazione on line*. Trento: Erikson

Rivoltella, P.C. (2006). *E-tutor. Profilo, metodi, strumenti*. Roma: Carocci Faber.

Rivoltella, P.C. (2020). *E-Learning*. Milano: Raffaello Cortina editore.

Rivoltella, P.C. & Rossi, P.G. (2013). *L'agire didattico. Manuale per l'insegnante. l'agire didattico*. Brescia: La Scuola.

Robasto, D., & Trinchero, R. (Eds.). (2015). *Strategie per pensare. Attività evidence based per migliorare la didattica e gli apprendimenti in aula*. Milano: FrancoAngeli.

Roberts, T.S. (a cura di) (2004). *Online collaborative learning: theory and practice*. Hershey: Idea Group Inc.
Robles, D.C., Angulo, J.S., & De La Serna, M.C. (2014). Federated eRubric Service to Facilitate SelfRegulated Learning in the University Model. In *European Educational Research Journal*, 13(5), 575-584.
Rogers, C. (1969). *Freedom to Learn: A View of What Education Might Become*. (1st ed.) Columbus, Ohio: Charles Merrill.
Romeo, F.P. (2014). *La memoria come categoria pedagogica*. Tricase (LE): Libellula.
Romero, C., Ventura, S., & García, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368-384.
Rooney, J.E. (2003). Blemded learning opportunities to enhance educational programming and meetings. In *Association Management*, 55(5), 26-32.
Roschelle, J. (1992). Learning by collaborating: convergent conceptual change. In *The journal of the Learning Sciences,* 2, 235-276.
Roschelle, J. (2003). Keynote paper: Unlocking the learning value of wireless mobile devices. In *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 260-272.
Roschelle, J. & Teasley, S.D. (1995). The construction of shared knowledge in collaborative problem-solving. In C.E. O'Malley (Ed.). In *Computer-supported collaborative learning,* Berlin: Springer-Verlag, 69-97.
Rose, D.H., Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*, ASCD.
Rosen, Y., & Foltz, P.W. (2014). Assessing Collaborative Problem Solving through Automated Technologies. In *Research & Practice in Technology Enhanced Learning*, 9(3), 389-410.
Rosenshine, B. (2009). The empirical support for direct instruction. In S. Tobias,T.M. Duffy (Eds.), *Constructivist instruction. Success or failure?* London: Routledge, 201-220.
Ross, J.A. (2006). The reliability, validity, and utility of self-assessment. In *Practical Assessment Research & Evaluation*, 11(10), 1-13.
Rossett, A. (2002). *The ASTD e-learning handbook*. New York: McGraw-Hill.
Rossi, P. G., & Giannandrea, L. (2006a). *Che cos'è l'E-portfolio*. Roma: Carocci.
Rossi P.C., Giannandrea, L., & Magnoler, P. (2007). Tempi e spazi per la forma-zione: un modello per l'online. In *Qwerty*, 2(1), 31-46.
Rossi, P.G. (2009). *Tecnologia e costruzione di mondi: post-costruttivismo, linguaggi e ambienti di apprendimento*. Roma: Armando Editore.
Rossi, P.G. (2014). Le tecnologie digitali per la progettazione educativa. In *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 10, 113-133.
Rotta, M. (2002), Il tutor online: tipologie. In *Form@re, Open Journal per la formazione in rete*, 8, http://formare.erickson.it/wordpress/it/2002/il-tutor-onlinetipologie-2/.
Rotta, M., & Ranieri, M. (2005). *E-tutor: identità e competenze. Un profilo professionale per l'e-learning*. Trento: Erickson.

Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D.R. & Archer, W. (2001). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. In *Journal of Distance Education*, 14(3).
Rovai, A.P. (2002). Development of an instrument to measure classroom community. In *Internet and Higher Education,* 5(3), 197-211.
Rowntree, D., (1995). The tutor's role in teaching via computer conferencing. In *British Journal of Educational Technology*. http://www.iet.open.co.uk/pp/D:G:F:Rowntree/
Rust, C., O'Donovan, B., & Price, M. (2005). A social constructivist assessment process model: How the research literature shows us this could be best practice. In *Assessment* & *Evaluation in Higher Education*, 30(3), 231-240. doi: 10.1080/02602930500063819
Rusu, A.S., Copaci, I.A., & Soos, A. (2015). The impact of service-learning onimproving students' teacher training: Testing the efficiency of a tutoring pro-gram in increasing future teachers' civic attitudes, skills and self-efficacy. In *Procedia-Social and behavioral sciences*, 203, 75-83.
Ryan, R.M. e Deci, E.L. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic-dialectical perspective. In E.L. Deci e R.M. Ryan (a cura di). *Handbook of self-determination research*, Rochester (NY): University of Rochester Press, 3-33.
Sadler, P.M., & Good, E. (2006). The impact of self- and peer-grading on student learning. In *Educational Assessment*, 11(1), 1-31.
Salis, S. et al. (2002). Comunità di pratiche, di apprendimento e professionali: una metodologia per la progettazione, *Strumenti Formez,* n. 10, Area Editoria e Documentazione.
Salmon, G. (2000). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. London: Kogan Page.
Salmon, G. (2002). *E-tivities: the key to active online learning*. London: Routledge Falmer.
Salomon, G. (1993). *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
Salomon, G. (2004). A narrative-based view of coexistence education. In *Journal of Social Issues*, 60, 273-288.
Salomon, G., & Almog, T. (1998). Educational psychology and technology: A matter of reciprocal relations. In *Teachers College Rec*ord, 100(2), 222-241.
Salter, N.P. & Conneely, M.R. (2015). Structured and unstructured discussion forums as tools for student engagement. In *Computers in Human Behaviour*, 46, 18-25.
Sands, W.A., Waters, B.K., & McBride, J.R. (Eds.) (1997). *Computerized adaptive testing: From inquiry to operation*. Washington DC: American Psychological Association
Sands, P. (2002). Inside outside, upside downside: Strategies for connecting online and face-to-face instruction in hybrid courses. In *Teaching with Technology Today*, 8(6) (http://www.uwsa.edu/ttt/articles/sands2.htm) (Consultato il 15 marzo 2021).

Sansone, N., Ligorio, M.B., & Dillenbourg, P. (2011). Progettare il Role Taking a sostegno del Collaborative Knowledge Building. In *QWERTY*, 6 (2), 288-304.

Savia, G. (2016). *Universal Design for Learning: La Progettazione Universale per l'Apprendimento per una didattica inclusiva*. Trento: Erckson.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory,pedagogy, and technology. In K. Sawyer (a cura di), *The Cambridge handbook of: The learning sciences* . New York: Cambridge University Press, 97-115.

Schlosser, C., Anderson, M. (1994). *Distance education: Review of the literature*, IADE Alliance, Ames, IA.

Schön, D.A. (1993). *Il professionista riflessivo. Per una nuova epistemologia della pratica professionale*. Bari: Dedalo.

Schrage, M. (1990) *Shared minds: the new technologies of collaboration*. New York: Random House.

Scriven, M. (1967). The Metodology of Evaluation. In R.W. Tyler Gagne, R.M. and Scriven M., (eds), *Perspectives of Curriculum Evaluation*, Vol. I, (pp. 39-83). Chicago: Rand McNally

Seldon, A., Abidoye, O. (2018). *The fourth education revolution. Will artificial intelligence liberate or infantilise humanity*. London: University of Buckingham Press.

Selim, H.M. (2007). E-learning critical success factors: an exploratory investigation of student perceptions, In *International Journal of Technology Marketing*, 2(2), 157-182.

Senge, P. (1990). *The fifth discipline: the art and the practice of the learning organization*. New York: Doubleday Currency.

Serban, A., Yammarino, F.J., Dionne, S.D., Kahai, S.S., Hao, C., McHugh, K.A., Sotak, K.L., Mushore, A.B.R., Friedrich, T.L. e Peterson, D.R. (2015). Leadership emergence in face-to-face and virtual teams: A multilevel model with agentbased simulations, quasi-experimental and experimental tests. In *The Leadership Quarterly*, vol. 26, n. 3, 402-418.

Serrano-Laguna, Á., Torrente, J., Moreno-Ger, P., & Fernández-Manjón, B. (2014). Application of Learning Analytics in educational videogames. *Entertainment Computing*, 5(4), 313–322.

Sfard, A. (1998) On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One, In *Educational Research*, 27(2), 4-13.

Sharpe, R., Beetham, H., De Freitas, S., (2010). *Rethinking learning for a digital age*, New York: Routledge.

Sharples, M., Taylor,J., & Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. In R. Andrews & C. Haythornthwaite (Eds.), *The Sage handbook of elearning research,* London: Sage, 221-247.

Sheard, M.K., & Chambers, B. (2014). A case of technology-enhanced formative assessment and achievement in primary grammar: How is quality assurance of formative assessment assured? In *Studies in Educational Evaluation*, 43, 14-23. doi: 10.1016/j.stueduc.2014.02.001

Shepard, LA. (2000). The Role of Assessment in a Learning Culture. In *Educational Researcher*, 29(7), 4-14. doi:10.3102/0013189X029007004.
Shepherd C. (2001) *M is for Maybe. Tactix: Training and communication technology in context*. p. 5 http://www.fastrakconsulting.co.uk/tactix/features/mlearning.htm (Consultato il 15 marzo 2021).
Shepherd, G.J. (1999). Advances in Communications Theory: A Critical Review. In *Journal of Communications*, 49(3), 156-164.
Shih, W.C., Tseng, S.S., Yang, C.T. (2008). Wiki-based rapid prototyping for teaching-material design in e-Learning grids. In *Computer & Education*, 57 (3) 1037-1057.
Short, J., Williams, E., Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. Londra: John Wiley & Song.
Shulman, L.S. (1986). Paradigms and research programs in the study of teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*, New York, NY: MacMillan, 3-36.
Siemens, G. (2004). A learning theory for the digital age. In *elearnspace*, 12.
Siemens, G. (2005). Connectivism: a learning theory for the digital age. In *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), n.p.
Siemens, G. (2012), Learning Analytics : Envisioning a Research Discipline and a Domain of Practice. *2nd International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, (May), 4-8. Available at: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2330605
Siemens, G. & Tittenberger, P. (2009). *Handbook of emerging technologies for learning*. http://www.elearnspace.org/Articles/HETL.pdf
Simuth, J., & Sarmany-Schuller, I. (2012). Principles for e-pedagogy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4454-4456. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.274
Sindre, G. & Vegendla, A. (2015). E-exams versus paper exams: acomparative analysis of cheating-related security threats and countermeasures. *Norwegian Information Security Conference* (NISK), 8(1), 34-45.
Singh, H., Reed, C. (2001). *A White Paper: Achieving success with blended learning*. Redwood Shores (CA): Centra Software.
Smith, K.A., Sheppard, S.D., Johnson, D.W., Johnson, R.T. (2005). Pedagogies of engagement: classroom-based practices. In *Journal of Engineering Education*. http://www.ce.umn.edu/~smith/docs/SmithPedagogies_of_Engagement.pdf
Snider, E. e McCarthym, A. (2012). Self-representation and student identity: A case study of international student users of Sakai. In *International Journal of ePortfolio*, 2(1), 99-111.
Snowball, J.D., & McKenna, S. (2017). Student-generated content: An approach to harnessing the power of diversity in higher education. In *Teaching in Higher Education*, 22(5), 604-618.
Solomon, G., & Schrum, L. (2007). *Web 2.0: New tools, new schools*. Eugene, Or: International Society for Technology in Education.

Spears, R., Lea, M. & Postmes, T. (2001). Social psychological theories of computer-mediated communication: Social gain or social pain?, in H. Giles, P. Robinson (eds), *New handbook of language and social psychology*, New York: Wiley, 601-624.

Stiggins, R. (2005). From formative assessment to assessment for learning: A path to success in standards-based schools. *Phi Delta Kappan*, 87, 324-328.

Stiggins, R.J., Arter, J.A., Chappuis, J., & Chappuis, S. (2004). *Classroom Assessment for Student Learning: Doing It Right – Using It Well*. Portland, Ore: Assessment Training Institute

Stobart, G. (2008). *Testing Times: The Uses and Abuses of Assessment*. (1st ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203930502

Stockdale, S.L., Brockett, R.G. (2011). Development of the PRO-SDLS: A measure of self-direction in learning based on the personal responsibility orientation model. In *Adult Education Quarterly*, 61(2), 161-180.

Stoyanov, S. e Kirshner, P. (2004). Expert concept mapping method for defining the characteristics of adaptive e-Learning: ALFANET project case. In *Educational technology research and development*, vol. 52, n. 2, 41-56.

Stojanovic, N., Handschuh, S. (2003). *A framework for knowledge management on the semantic web*. (http://www2002.org/CDROM/poster/130.pdf) (Consultato il 26/06/21).

Stracke, C.M. (2019). *Storia, definizioni, tipologie, benefici e prospettive di utilizzo delle OER. Integrazione scolastica e sociale*, 18(2), 156–166. https://rivistedigitali.erickson.it/integrazione-scolastica-sociale/abstract/?article=1749 (ver. 10.12.2020).

Strijbos, J.W., & Martens, R.L. (2001). Group-based learning: Dynamic interaction in groups. In P. Dillenbourg, A. Eurelings, K. Hakkarainen (Eds.). *European perspectives on computer-supported collaborative learning: proceedings of the 1st European conference on computer-supported collaborative learning,* 569-576, Maastricht: Maastricht University.

Struyven, K., Dochy, F., & Janssens, S. (2005). Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education: a review. In *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30(4), 325-341.

Sun, W. (2015, April). *Audio podcast feedback-an alternative, a complement, or a replacement?* https://vimeo.com/184979455.

Swan, K., Shea, P., Fredericksen, E., Pickett, A., Pelz, W., & Maher, G. (2000). Building knowledge building communities: consistency, contact and communication in the virtual classroom. In *Journal of Educational Computing Research*, 23(4), 389-413.

Sweeney, T., West, D., Groessler, A., Haynie, A., Higgs, B., Macaulay, J., Weo, M. (2017). Where's the transformation? Unlocking the potential of technology-enhanced assessment. In *Teaching & Learning Inquiry*, 5(1). doi: 10.20343/5.1.5.

Tabuenca, B, Kalz, M., Drachsler, H., & Specht, M. (2015). Time will tell: the role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education*, 89, 53-74.

Tan, Y.H., Ow, J.E.G, Tan, S.C. (2006). *Audioblogging: supporting the learning of oral communication skills in chinese language.* AECT Research Symposium. Indiana: Bloomington.

Tang, J., Rich, C.S., & Wang, Y. (2012). Technology-enhanced English Language Writing Assessment in the Classroom. In *Chinese Journal of Applied Linguistics (De Gruyter)*, 35(4), 385-399. doi: 10.1515/cjal-2012-0029.

Taras, M. (2005) Assessment – summative and formative – some theoretical reflections, In *British Journal of Educational Studies*, 53, 4, 466-478.

Tassalini, E. (2006). Figure e funzioni dell'e-tutor.Il caso di un corso di formazione per insegnanti di sostegno all'handicap. In P. Crispiani & P.G. Rossi, *E-learning: formazione, modelli, proposte*. Roma: Armando, 233-240.

Taylor, J. (2006). What are appropriate methods for evaluating learning in mobile environments? Evaluating Mobile Learning. Big Issues. In *Mobile Learning*. Kaleidoscope Network of Excellence.

Taylor, J.L., Walford, R. (1979). *I giochi di simulazione per l'apprendimento e l'addestramento*. Milano: Mondadori.

Thatcher, D.C. (1990). Promoting Learning Through Games and Simulations. In *Simulation & Gaming*, 21(3), 262-273.

Thomson, I. (2002). *Thomson job impact study: The next generation of corporate learning*. Thomson (http://www.Delmarlearning.com/resources/job_impact_study_whitepaper.pdf). (Consultato il 15 marzo 2021).

Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R., & Oldfield, A. (2016). Rethinking assessment in a digital age: opportunities, challenges and risks. In *British Educational Research Journal*, 42(3), 454 -476. https://doi.org/10.1002/berj.3215

Tomlinson, C.A. (2000). Differentiation of instruction in the elementary grades. *ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education*. (https://eric.ed.gov/?id=ED443572) (consultato il 21 gennaio 2021).

Tonelli, D., Grion, V., & Serbati, A. (2018). L'efficace interazione fra valutazione e tecnologie: evidenze da una rassegna sistematica della letteratura. In *Italian Journal of Educational Technology*, 26(3), 6-23. doi: 10.17471/2499-4324/1028.

Topping, K.J. (2005). Trends in peer learning. In *Educational Psychology*, 25, 631-645.

Topping, K. (2018). *Using peer assessment to inspire reflection and learning*. New York, NY: Routledge.

Torrelles, C. (2011). Eina d'avaluació de la competència de treball en equip [Teamwork competence assessment tool]. *Tesis doctoral*, Facultat de Ciències de l'Educació, Universitat de Lleida, Lleida, España. (http://www.tdx.cat/handle/10803/51341) (Consultato il 26/06/21).

Torstein, L., Rannveig, G.S. (2019). Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis. *AERA Open*, July-September, vol. 5, n. 3, 1-17.
Traxler, J. (2009). Learning in a Mobile Age. In *International Journal of Mobile and Blended learning*, 1(1), 1-11.
Trentin, G. (1996). *Didattica in rete*. Roma: Garamond.
Trentin, G. (1998). *Insegnare e apprendere in rete*. Roma: Zanichelli.
Trentin, G. (2001). *Dalla formazione a distanza all'apprendimento in rete*. Milano: FrancoAngeli.
Trentin, G. (2004). E-learning: qualità didattica e knowledge management. *Atti del Convegno DIDAMATICA 2004 - Informatica per la didattica*. Ferrara 10-12 maggio, XIX-XXX. https://www.researchgate.net/publication/257945885_E-learning_qualita_didattica_e_knowledge_management (consultato il 26/06/21)
Trentin, G. (2006). Dall'e-learning formale a quello informale attraverso i processi di gestione e condivisione della conoscenza professionale. In *TD-Tecnologie Didattiche*, n. 3, 39-42.
Trentin, G. (2007). I wiki nell'organizzazione e nella valutazione del c-learning. In *TD Tecnologie Didattiche* 42(3), 4-14.
Trentin, G. (2015). Orientating pedagogy towards hybrid learning spaces. *Journal of Education Research*, 9(4), 105-124. http://www.novapublishers.org/catalog/product_info.php?products_id=56617
Trinchero, R. (2006). *Valutare l'apprendimento nell'e-learning*. Trento: Erickson.
Trinchero, R. (2013). Sappiamo davvero come far apprendere? Credenza ed evidenza empirica. In *Form@are – Open Journal per la formazione in rete*, n. 2, vol. 13, 52-67.
Trinchero R. (2014). *Valutare l'apprendimento nell'e-learning*. Trento: Erickson.
Trinchero, R. (2017). Attivare cognitivamente con la valutazione formante. In A.M. Notti (ed.), *La funzione educativa della valutazione*. Lecce-Rovato: Pensa MultiMedia, 73-90.
Trinchero, R. (2018). Valutazione formante per l'attivazione cognitiva. Spunti per un uso efficace delle tecnologie per apprendere in classe. In *Italian Journal of Educational Technology*, 26(3), 40-55.
Trinchero, R. (2020). Insegnare ai tempi del lockdown. In *Rivista dell'Istruzione*, n. 6/2020, novembre-dicembre.
Trinchero, R. (in corso di stampa). Ricerca e processi valutativi nella formazione e-learning. In G. Domenici, P. Lucisano & V. Biasi, *Ricerca sperimentale e processi valutativi in educazione*. Milano: MacGraw – Hill.
Tsipursky, G. (2013). *Class-sourcing as teaching strategy. Inside Higher Ed*, https://www.insidehighered.com/advice/2013/10/18/class-sourcing-teaching-strategy-essay

Tu, C.H., & Corry, M. (2001). A paradigm shift for online community research. In *Distance Education Journal*, 22(2), 245-263.
U.S. DoE (2010). U.S. Department of Education. *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. Washington, D.C., 2010. http://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf
Unesco (2017), *Second world OER congress Ljubljana OER action plan*. https://en.unesco.org/sites/default/files/ljubljana_oer_action_plan_2017.pdf
Unesco. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2012). *Paris OER Declaration*, Paris, Unesco. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/oer_declaration_italian.pdf (ver. 10.03.2021).
Unesco. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2002). *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*, Final report. Paris, 1-3 July 2002. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128515 (ver. 10.12.2020).
Unione Europea (2006). Raccomandazione del parlamento europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L394,* 10-18.
Unione Europea (2018). Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C189*, 1-13.
United Nations (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Washington: United Nations*. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (ver. 10.03.2021).
Vajoczki, S., Watt, S., & Marquis, N. (2008). Vodcasts: Are they an effective tool to enhance student learning? A case study from McMaster University, Hamilton, Canada. Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, In *Hypermedia and Telecommunications*, 4913-4920. Chesapeake, VA: AACE
Van de Vord, R., & Pogue, K. (2012). Teaching time investment: Does online really take more time than face-to-face? In *The International Review of Research. Open and Distributed Learning*, 13(3), 132-146.
Van der Linden, W.J., & Glas, C.A.W. (2000). *Computerized adaptive testing: Theory and practice*. Boston, MA: Kluwer Academic Publishers
Van Zanten, R., Somogyi, S., & Curro, G. (2012). Purpose and preference in educational podcasting. In *British Journal of Educational Technology*, 43(1), 130-138.
Vanin, L., & Castelli, S. (2009). Gli interventi del tutor in forum di discussione online. Da un modello teorico agli aspetti applicativi. In *QWERTY*, 4(2), 144-160.
VanLehn, K. (2011).There lative effectiveness of human tutoring,intelligent tutoring systems, and other tutorings ystems. In *Educational Psychology*, 46(4),197-221.

Varisco, B.M. (a cura di) (1988). *Nuove tecnologie per l'apprendimento. Guida all'uso del computer per insegnanti e formatori*. Roma: Garamond.
Varisco, B.M. (2002). *Costruttivismo socio-culturale*. Roma: Carocci.
Vaughan, N.D., Cleveland-Innes, M., & Garrison, D.R. (2013). *Teaching in blended learning environments: Creating and sustaining communities of inquiry*. Edmonton, AB: Athabasca University Press. http://www.aupress.ca/books/120229/ebook/99Z_Vaughan_et_al_2013-Teaching_in_Blended_Learning_Environments.pdf
Vella, J. (2002). Quantum Learning: Teaching as Dialogue. In *New Directions for Adult & Continuing Education*, 93, 73-84.
Vertecchi, B. (2021). *A distanza: insegnare e apprendere*. Roma: Anicia
Vo, M.H., Zhu, C. & Diep, A.N. (2017). The effect of blended learning on student performance at course-level in higher education: A meta-analysis. In *Studies in Educational Evaluation*, 53, 17-28.
Vygotskij, L.S. (1978). *Mind and Society. The development of higher psychological processes.* Cambridge, Ma: Harvard University Press.
Wagner, E. (2001). *Reusable Learning Objects for Personalized Learning. Implications for design and development.* Dusseldorf: International Council on Distance Education.
Wainer, H., Dorans, N.J., Eignor, D., Flaugher, R., Green, B.F., Mislevy, R.J., & Steinberg, L. (2000). *Computerized adaptive testing: A primer* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Walkington, C. e Bernacki, M.L. (2019). Appraising research on personalized learning: Definitions, theoretical alignment, advancements, and future directions. In *Journal of Research on Technology in Education*, vol. 52, n. 4, 235-252.
Wang, A.Y., & Newlin, M.H. (2002). Predictors of web-student performance: The role of self-efficacy and reasons for taking an online class. *Computers in Human Behavior, 18*(2), 151-163. https://doi.org/10.1016/S0747-5632(01)00042-5
Wang, Y. (2014). Use of Interactive Web-Based Exercises for English as a Foreign Language Learning: Learners' Perceptions. In *Teaching English with Technology*, 14(3) 16-29.
Wang, Z.J., Anderson, T., Chen, L. & Barbera, E. (2017), Interaction pattern analysis in cMOOCs based on the connectivist interaction and engagement framework. In *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 683-699.
Ward, J.M. (2004). Blog Assisted Language Learning (BALL): push button publishing for the pupils. In *TEFL Web Journal*. 3(1), 1-16.
Ward, J., LaBranche, G.A. (2003). Blended learning: The convergence of e-learning and meetings. In *Franchising World*, 35(4), 22-30.
Watts, M., & Watts, R.K. (2008), *Developing soft skills in students*, http://l08.cg-publisher.com/proposals/64/index_html (consultato il 5 aprile 2021).

Wayne Hodgins, H. (2002). The Future of Learning Object. In *Educational Technology*, vol. 46, n. 1, 49-54 https://www.jstor.org/stable/44429269
Webb, M.E. Gibson, D.C., (2015). Data science in educational assessment. *In Education and Information Technology*. 20, 697-713. https://doi.org/10.1007/s10639-015-9411-7
Wegerif, R., (2008). Dialogic Education and Tecnology: Expanding the space of Learning. Intervento tenuto al Workshop *Approccio dialogico per lo studio di identità, intersoggettività e comunità in contesti formativi*, Bari 22-23 Febbraio.
Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
Wenger, E. (2006). *Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
Wiggins, G. (1998). *Educative Assessment: Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance*. Jossey-Bass: San Francisco.
Wiley, D. (1999). *The Post-LEGO Learning Object*. http://wiley.byu.edu/post-lego/post-lego.pdf (Consultato il 24 marzo 2021).
Wiley, D. (2002). *Learning Object*, in http://wiley.ed.usu/docs/encyc.pdf
Willems, J. (2007). Does style matter? Considering the impact of learning styles in e-learning, in ICT: Providing choices for learners and learning, in *Proceedings ascilite Singapore*.
Williams, J.B, Jacobs, J. (2004). Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector. In *Australasian Journal of Educational Technology*. 20 (2), 232-247.
Wilson, B.G. (1996). What is a Constructivist Learning Environment? In: Wilson B.G. (ed.) *Constructivist Learning Environments. Cases Studies in Instructional Desig*n, Educational Englewood Cliff, NJ: Technology Publications.
Wilson, J., Olinghouse, N.G., & Andrada, G.N. (2014). Does Automated Feedback Improve Writing Quality. Learning Disabilities – In *A Contemporary Journal*, 12(1), 93-118.
Winn, W.D. (2002). Current trends in educational technology research: The study of learning environments. In *Educational Psychology Review*, 1(3), 331-351.
Winograd, T. Flores, C.F. (1987*). Understanding Computers and Cognition*. Ablex: Norwood.
Wolff, T.E. (2010). The patent information user group-collaborating via the PIUG wiki and discussion forums. In *Computers* & *Education*, 32(2), 141-144.
Wood, D.J., Bruner, J.S., & Ross, G. (1976). The Role of Tutoring in Problem Solving. In *Journal of Child Psychiatry and Psychology*, 17, 89-100.
Wu, B., Xu, W. e Ge, J. (2012). Experience Effect in E-Learning Research. In *Physics Procedia*, vol. 24, Part C, 2067-2074. (https://doi.org/10.1016/j.phpro.2012.02.303) (Consultato il 24 marzo 2021).

Wu, C.H., Chen, Y.S. & Chen, T. (2017). An adaptive e-Learning system for enhancing learning performance: based on dynamic scaffolding theory. In *EURASIA journal of mathematics, science and technology education*, vol. 14, n. 3, 903-913.

Yorke, M., Longen, B. (2004). *Retention and Student Success in Higher Education*. Open University Press.

Youde, A. (2020). I don't need peer support:effective tutoring in blended learning environments for part-time,adult learners. In *Higher Education Research & Development*, 1-15.

Young, J.R. (2002). "Hybrid" teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction. In *Chronicle of Higher Education*, 22 March, A33.

Yurdabakan, I., & Uzunkavak, C. (2012). Primary School Students' Attitudes towards Computer based Testing and Assessment in Turkey. In *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(3), 177-188.

Zawacki-Richter, O., Bozkurt, A., Alturki, U. & Aldraiweesh, A. (2018). What research says about MOOCs – An explorative content analysis. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1). doi: 10.19173/irrodl.v19i1.3356

Zhang, Y., Chen, J., Miao, D., & Zhang, C. (2018). Design and analysis of an interactive MOOC teaching system based on virtual reality. In *International Journal of Emerging Technologies in Learning* (iJET), 13(7), 111. doi: 10.3991/ijet.v13i07.8790

Zhao, J., Bhatt, C., Cooper, M., & Shamma, D.A. (2018). Flexible learning with semantic visual exploration and sequence-based recommendation of MOOC videos. *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* - CHI '18, 1-13.

Zheng, L., Li, Y., Xu, J., Zhang, X., & Xu, L. (2011). E-instructor for online learning. In R. Kwan, J. Fong, L. Kwok, & J. Lam (Eds.), *Hybrid Learning, ICHL 2011. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6837, 73-82. Berlin, Heidelberg, DE: Springer. doi: 10.1007/978-3-642-22763-9_7

Zhu, Q., & Carless, D. (2018). Dialogue within peer feedback processes: Clarification and negotiation of meaning. In *Higher Education Research & Development*, 37(4), 883- 897.

Zimmerman, B.J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. In *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.

Zimmerman, B.J., Campillo, M. (2003). Motivating self-regulated problem solvers. In *The psychology of problem solving*, 233-262.

Zimmerman, B.J., & Schunk, D.H. (2011). Self-regulated learning and performance: an introduction and overview. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance,* New York, NY: Routledge, 1-14.

Zoppetti, L. (2003). *Blog. PerQueneau? La scrittura cambia con internet*. Roma: Luca Sossella Editore.

Zorko V. (2007). A rationale for introducing a wiki and a blog in a blended-learning context. In *CALL-EJ Online*. 8 (2). http://callej.org/journal/8-2/zorko.htmlù

Il crescente ricorso alle tecnologie digitali nel mondo dell'istruzione ha arricchito con nuove potenzialità i modelli di apprendimento. La Formazione erogata attraverso la rete ha aperto il sapere anche fuori dall'aula e spinto i sistemi educativi europei ad adeguarsi e a raccogliere la sfida della innovazione intensificando le proprie attività di e-learning. A partire dal Framework internazionale su questo tema, si analizzano alcuni documenti europei, come il "Piano d'azione per l'istruzione digitale 2021-2027" e si approfondiscono due aspetti salienti della Formazione e-learning: la progettazione e la comunicazione. Muovendo dall'analisi del dibattito teorico, nell'ultima parte il volume evidenzia l'importanza della valutazione degli apprendimenti e della dimensione collaborativa/sociale nella Formazione e-learning. Nel quadro davvero complesso in cui si trova oggi la Formazione, ad ogni livello e grado di istruzione, anche a causa dell'emergenza sanitaria da Covid-19 ancora in corso, il testo intende offrire un contributo alla riflessione critica sul tema della valutazione ed essere d'aiuto anche agli insegnanti, nella loro Formazione professionale, Fornendo loro spunti per acquisire o rinsaldare quelle competenze ritenute indispensabili per progettare una Formazione e-learning di qualità.

STEFANIA NIRCHI

è Professore associato alla Link Campus University di Roma e Direttrice del journal di Fascia A, *QTimes – Journal of Education, Technology and Social Studies*. Autrice di moltissime pubblicazioni tra volumi e papers su riviste internazionali, conduce da anni studi e ricerche sui temi dell'apprendimento tradizionale ed e-learning e sulle tecnologie applicate alla dimensione educativa. Tra le sue ultime monografie: *Scuola e tecnologie. La professionalità insegnante e l'uso delle ICT nell'agire didattico* (Roma: Anicia, 2018).

ROMA TRE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI