

Il Progetto Value for Schools: Ricerca pedagogica e Learning Analytics per l'autovalutazione delle scuole

The Value for Schools Project: Pedagogical research and Learning Analytics for the self-evaluation of schools

Filippo Gomez Paloma

Università degli Studi di Macerata – filippo.gomezpaloma@unimc.it

Donatella Poliandri

INVALSI, Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e Formazione

donatella.poliandri@INVALSI.it

Letizia Giampietro

INVALSI, Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e Formazione

letizia.giampietro@INVALSI.it

ABSTRACT

In the wake of the innovative thrusts of scholastic evaluation systems coming from the international and European context, as well as the development in this last decade of Learning Analytics (LA), as a new sector of Technology-Enhanced Learning (TEL), the scientific approach to educational research broadens its horizons and invites us to understand how Research, Technology, Pedagogy and Evaluation can/should constructively dialogue.

In fact, in view of the sudden development of the LA, the need to connect the collection and analysis of data on school evaluation in direct synergy with the pedagogical and psychological principles of learning processes and the interpersonal dynamics activated in governance emerges more and more.

The present study, starting from the political scenario and from the technological evolution mentioned above, aims to illustrate the pedagogical structure of the project "Valu.E for schools - Supporting school self-evaluation", promoted by INVALSI, whose purpose is to "test and evaluate the effectiveness of different training models to support school self-evaluation activities." It presents itself as an innovative heuristic purpose that opens up interesting and fertile spaces for dialogue between educational research, professional training and self-evaluation of schools.

Sulla scia delle spinte innovative dei sistemi di valutazione scolastica provenienti dal contesto internazionale ed europeo, nonché dello sviluppo in questo ultimo decennio del Learning Analytics (LA), quale nuovo settore del Technology-Enhanced Learning (TEL), l'approccio scientifico alla ricerca educativa allarga i suoi orizzonti e ci invita a comprendere come Ricerca, Tecnologia, Pedagogia e Valutazione possano/debbono dialogare costruttivamente. A fronte del repentino sviluppo del LA emerge sempre più, infatti, la necessità di connettere la raccolta e l'analisi dei dati in ambito scolastico in diretta

sinergia con i principi pedagogici e psicologici dei processi di apprendimento e alle dinamiche interpersonali attivate nella governance.

Il presente studio, partendo dallo scenario politico e dall'evoluzione tecnologica su menzionati, ha l'obiettivo di illustrare l'impianto pedagogico del progetto "*Valu.E for schools* - Sostenere l'autovalutazione delle scuole", promosso dall'INVALSI, la cui finalità è di "*testare e valutare l'efficacia di modelli formativi diversi a supporto delle attività di autovalutazione delle scuole.*" Esso si presenta come proposito euristico innovativo che apre interessanti e fertili spazi di dialogo tra ricerca educativa, formazione professionale e autovalutazione delle scuole.

KEYWORDS

Learning Analytics, Self-evaluation, Training, Research, School.

Learning Analytics, Autovalutazione, Formazione, Ricerca, Scuola.

1. Introduzione¹

La sfida del miglioramento continuo delle scuole orientato all'innalzamento dei livelli d'apprendimento degli studenti rappresenta oggi l'orizzonte di riferimento verso cui i sistemi di istruzione dei diversi paesi, europei ed extraeuropei, sembrano tendere. Tale sfida è spesso legata allo sviluppo di una cultura della valutazione diffusa fra gli operatori, rappresentando una leva per la promozione della qualità professionale degli stessi e organizzativa dell'intera istituzione scolastica (Buonopane, 2019).

Il sistema scolastico italiano nel corso degli ultimi trent'anni, forse anche in virtù della spinta innovativa dell'autonomia, è stato oggetto di una naturale evoluzione: dal principio ispiratore della democrazia partecipata la scuola si presenta oggi come un sistema policentrico che, nel rispetto della sussidiarietà verticale ed orizzontale, dovrebbe oramai orientare la propria progettazione formativa verso un'istruzione di qualità, inclusiva e sostenibile per tutti. Un supporto in questa direzione è da ravvisare nella sempre maggiore disponibilità di informazioni, relative sia ai livelli di apprendimento raggiunti dagli studenti sia all'efficacia ed efficienza dell'organizzazione scolastica, ottenuta grazie alla istituzione di sistemi di valutazione dell'istruzione e della formazione in un'ottica valutativa sia di *accountability* sia di *learning* (Stame, 2016).

Parallelamente, nell'ultimo decennio, questa massa di dati resa disponibile in rete, seppur con livelli di accessibilità differenti a seconda dei soggetti cui è rivolta (scuole e docenti, piuttosto che genitori e opinione pubblica) e nelle diverse accezioni che attualmente definiscono i cosiddetti *Big data* (fra gli altri de Leonardis & Neresini, 2015; Supiot, 2017) nel dibattito nazionale e internazionale in educazione (fra gli altri, Vitteritti & Giancola, 2015; Gambardella & Lumino, 2016; Fredano & Poliandri, 2018) ha permesso – e richiesto – l'affermazione di nuovi

1 Attribuzione delle parti. Sebbene il contributo *Il Progetto Value for Schools. Ricerca Pedagogica e Learning analytics per l'autovalutazione delle scuole* sia l'esito di un lavoro congiunto, sono da attribuirsi a Filippo Gomez Paloma il paragrafo 4 e le Conclusioni, a Donatella Poliandri il paragrafo 1 Introduzione e il paragrafo 3.1, a Letizia Giampietro il paragrafo 2 e il paragrafo 3.

approcci di ricerca, fra i quali quello del Learning Analytics (LA), inteso come quell'approccio volto *“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”* – definizione adottata dalla SoLAR, Society for Learning Analytics Research, 2011 – (Siemens, 2013).

In questa cornice generale si iscrive il progetto *“Valu.E for schools (VfS) - Sostenere l'autovalutazione delle scuole”*, elaborato e coordinato dall'INVALSI, cofinanziato dal Fondo Sociale Europeo, presentato in questo contributo.

Alla luce delle teorizzazioni emerse dalle esperienze sperimentali pregresse, infatti, il progetto VfS mira al superamento dell'approccio standardizzato di supporto alla valutazione a favore di un approccio maggiormente funzionale, capace di definire modelli formativi realmente rispondenti ai bisogni e alle esigenze delle scuole (Fortini, Muzzioli P, Poliandri D & Vinci, 2016).

Il progetto nasce dalla consapevolezza della necessità di una formazione per i docenti adeguata ai processi di analisi e riflessione sui dati, finalizzata non solo al corretto ed efficace utilizzo degli strumenti e allo sviluppo di *expertise* nell'ambito dell'autovalutazione e del miglioramento, quanto soprattutto appropriata e funzionale alla specifica realtà contestuale di ciascuna istituzione scolastica, in un'ottica *custom tailored* (Poliandri, 2017).

In tale prospettiva, le peculiari caratteristiche organizzative, progettuali e metodologico-didattiche emerse attraverso la raccolta e misurazione di alcuni dati, permettono di individuare e classificare per macro-categorie le istituzioni scolastiche, al fine di implementare nelle specifiche realtà interventi mirati di supporto e sostegno, atti a far fronte alle diverse problematiche.

Obiettivo del presente lavoro, pertanto, è illustrare gli indirizzi pedagogici e didattici che guideranno e supporteranno la futura formazione delle scuole sull'autovalutazione.

Sulla scia del binomio valutazione/formazione, si ritiene che il LA rappresenti un interessante focus della ricerca in ambito educativo, dando vita a nuove opportunità di lettura dei fenomeni e innestando innovativi scenari d'intesa tra le scuole e i soggetti qualificati/accreditati nella formazione e nel supporto, sia per il miglioramento delle pratiche, sia in direzione di una maggiore trasparenza dei processi e analisi dei dati.

L'articolazione del presente contributo prevede due parti.

La prima parte del lavoro, partendo dall'istituzione del Sistema Nazionale di Valutazione (SNV) del sistema di istruzione e formazione del nostro Paese così come regolamentato dal DPR n. 80 del 2013, illustra il modello di valutazione cui fa riferimento l'impianto progettuale del VfS, la sua genesi – frutto di sollecitazioni europee di alcuni modelli già sperimentati – e le caratteristiche implicite del LA in alcuni progetti di ricerca realizzati e che hanno rappresentato la base su cui è stato edificato l'impianto del VfS.

La seconda parte entra nel merito delle Linee di Azione Formativa (LAF) che saranno sviluppate durante il progetto VfS. Ciascuna di queste linee gode di specifici approcci scientifici che orientano il supporto formativo sull'autovalutazione delle scuole secondo particolari esigenze e bisogni. In tal senso, è necessario riflettere sulla contestualizzazione del LA in ciascuna di queste LAF, nonché comprenderne la potenziale ricaduta per l'avanzamento della ricerca educativa nell'ambito dei processi di autovalutazione delle scuole.

Si tratta di intendere, in pratica, quanto già è stato valorizzato il LA nel capitalizzare i dati a favore di sperimentazioni promosse e realizzate dall'INVALSI in vista dell'entrata a regime del SNV e quanto è possibile capitalizzare e sistematiz-

zare i dati relativi ai risultati scolastici e ai Rapporti di Autovalutazione (RAV) delle scuole in occasione della realizzazione delle LAF presso le scuole coinvolte nel progetto VfS.

È bene però, prima di illustrare le suddette parti, accennare alcuni aspetti del LA che ci possono aiutare a inquadrarne il senso, nonché il perché risulti opportuno riconoscerne la valenza.

Il forte interesse sul LA è motivato dalla necessità di comprendere meglio l'insegnamento, l'apprendimento, i "contenuti intelligenti", la personalizzazione e l'adattamento. Così come asserisce Siemens (2013, p. 1380), il "*LA è sufficientemente sviluppato, attraverso conferenze, riviste, istituti estivi e laboratori di ricerca, per essere considerato un campo di ricerca emergente*". I variegati livelli organizzativi, micro, meso e macro-analitici, nonché l'eterogeneità delle tipologie di dati, sia nella quantità che nella qualità (Buckingham Shum, 2012), ci fanno riflettere sulla complessità del fenomeno e come risulti necessario oggi più che mai cogliere le sfide che il LA stesso ci consente di realizzare, non solo da parte del mondo della ricerca, ma specie da parte del mondo della scuola nella sua azione di economia funzionale volta al miglioramento. Raccolta, misurazione e analisi dei dati, quindi, ci spingono a promuovere futuri progetti di ricerca e di operazioni di feedback valutativi che utilizzino sempre più il LA, evitando di limitarsi alla sola produzione di dati senza capitalizzarne il valore interpretativo e orientativo.

Partendo dal principio, pertanto, che l'autovalutazione delle scuole è un fenomeno complesso e che il mondo della valutazione delle scuole sta progressivamente spostando il focus dal risultato al processo, il progetto VfS prova a ricomporre lo iato che pare sussistere tra la standardizzazione e l'autentica lettura plurale e contestualizzata dei dati, non possiamo non condividere la necessità di aumentare la portata dell'acquisizione e dell'attribuzione di significato ai dati, in modo che la complessità del processo di apprendimento e delle dinamiche gestionali della scuola possa essere riflessa in modo più accurato nell'analisi valutativa grazie al LA.

I parte

2. Usare i dati a scuola

Nel modello previsto dal Regolamento sul Sistema Nazionale di Valutazione in materia di istruzione e formazione (D.P.R. 80/2013) l'autovalutazione e la valutazione esterna sono concepite all'interno del medesimo quadro di riferimento (INVALSI, 2014), che ha come finalità il miglioramento delle scuole. Il Rapporto di autovalutazione (RAV) elaborato alla fine di un percorso di riflessione che la scuola conduce sulle tre dimensioni del quadro di riferimento – Contesto, Esiti e Processi – rappresenta il prodotto centrale delle 4 fasi previste dal Regolamento: autovalutazione, valutazione esterna, miglioramento e rendicontazione sociale.

Un qualsiasi processo autovalutativo, sia esso centralizzato come quello previsto dal DPR 80/2013 o promosso autonomamente dalla scuola (Oecd, 2013), si basa su una raccolta sistematica di dati e informazioni utili a guidare i processi decisionali da intraprendere a livello di classe o di intera scuola: «Data use involves: – the systematic collection, analysis, interpretation, and use – of qualitative and quantitative data related to the school's performance – in order to make decisions about achieving the school's objectives – to improve the quality of the education it provides» (Schildkamp, Handelzalts, Poortman, Leusink, Meerdink, Smit, Ebberler, & Hubers, 2018: xiii, introduction). A livello internazionale i termini usati per

identificare questo processo sono molteplici: *data use*, *data-based decision making*, *data-driven decision making*, *data-informed decision making*; in italiano non è ancora stato identificato un termine equivalente. I “dati” possono essere intesi come informazioni sistematicamente raccolte e organizzate per rappresentare alcuni elementi delle scuole” (Schildkamp, Lai & Earl, 2013: 10), a carattere quantitativo e qualitativo (Ikemoto & Marsh 2007). In questo senso la *data literacy* può essere intesa come la capacità di comprendere e utilizzare tutti i dati, compresi quelli demografici, di frequenza, di benessere, di comportamento, di atteggiamento, derivanti dall’osservazione ecc, in modo efficace per informare le decisioni che ci consentono una rappresentazione completa degli studenti e della scuola, distinguendola dall’*assessment literacy* intesa come capacità di selezionare, interpretare e usare i risultati dei processi valutativi (Mandinach & Gummer, 2013).

La letteratura internazionale evidenzia come spesso le decisioni nella pratica quotidiana siano assunte da parte degli insegnanti sulla base di intuizioni, aneddoti e osservazioni spesso limitate nel tempo e poco affidabili (Schildkamp & Kuiper, 2010), comportando talvolta una perdita di tempo, se non proprio un investimento economico reale che non porta però ad alcun miglioramento. Allo stesso tempo non è infrequente, da parte del personale della scuola, un rifiuto all’utilizzo dei dati a fini decisionali, perché ritenuto complicato, difficile, *time-consuming*, o lesivo dell’autonomia dell’insegnante ecc. Eppure i dati sono di per sé insignificanti senza un’azione di analisi e interpretazione da parte dell’insegnante; essi, infatti, devono essere sostenuti da una conoscenza pedagogica dei contenuti di insegnamento per poter influenzare concretamente la pratica didattica (Mandinach & Gummer, 2013): è l’insegnante a determinare lo standard di riferimento in relazione al quale un dato assume un valore informativo. In questo senso, sono innumerevoli le occasioni in un contesto educativo in cui correntemente si utilizzano i dati o si potrebbero utilizzare a fini decisionali per impostare pratiche didattiche e processi di sviluppo (Perazzolo, 2020). In questo processo il dirigente scolastico assume un’importanza strategica in quanto, considerando il ruolo svolto nel bilanciamento delle richieste dei diversi stakeholders con la cultura, la visione e i valori della scuola, può influenzare con il proprio atteggiamento quello degli insegnanti, compresa la disponibilità a impegnarsi nell’uso dei dati e a considerare l’uso dei dati come una strategia significativa per il miglioramento della scuola (Schildkamp, 2019).

Indubbiamente la rilevazione censuaria degli apprendimenti degli studenti e delle studentesse effettuata dall’INVALSI a partire dai primi anni del 2000, la partecipazione delle scuole italiane, a livello campionario, ai progetti di ricerca internazionale in campo valutativo (OCSE e IEA) e, da ultimo, la realizzazione del processo di autovalutazione ai fini della compilazione del RAV, hanno sollecitato il personale della scuola a un uso sempre più competente e informato dei dati che vengono restituiti loro centralmente o che raccolgono autonomamente nel processo di autovalutazione. Allo stesso modo però, come riportato da molti ricercatori, l’avvio del SNV ha evidenziato il gap di competenza nell’utilizzo dei dati da parte del personale della scuola (Robasto, 2016; Perla 2017; Giampietro & Romiti, 2019).

Nelle sperimentazioni ValSiS, Valutazione e Miglioramento, Vales, (Invalsi, 2016a) e Valu.E (Poliandri, Freddano & Molinari, 2019), ossia i progetti che hanno proceduto e accompagnato l’implementazione del SNV, sono emersi molteplici e ricorrenti complicazioni nel processo di autovalutazione condotto dalle scuole, sia a livello di singola istituzione scolastica, alle prese con un percorso a rischio

di burocratizzazione – e della pubblicità degli esiti di tale percorso –, sia a livello della gestione centrale del processo (Poliandri, Freddano & Molinari, 2019). I risultati di questi studi rilevano che le scuole presentano problemi nel leggere i dati e talvolta, pur utilizzando gli indicatori disponibili, adottano un approccio descrittivo piuttosto che interpretativo/valutativo che non permette loro di individuare gli elementi peculiari di forza e di debolezza, sia a fini rendicontativi sia per individuare percorsi di miglioramento (Muzzioli, Perazzolo, Poliandri, & Quadrelli, 2016). Il grado di utilizzo dei dati dipende inoltre dalle aree del RAV e risulta maggiore in quelle afferenti agli esiti degli studenti (seppur con una scarsa capacità di analisi e approfondimento) e minore in quella dei processi dove si registra una percentuale maggiore di scuole che non utilizza alcun dato per analizzare la propria situazione (Poliandri, Quadrelli, & Romiti, 2016b); l'analisi però in questo caso è, al contrario di ciò che accade con gli esiti, più approfondita ma maggiormente affidata all'intuizione.

3. Capitalizzare le esperienze sui processi di autovalutazione

Le molteplici evidenze nazionali e internazionali sulla conduzione dei processi autovalutativi confermano la necessità di costruire modelli formativi sull'autovalutazione, a partire dalle esigenze particolari delle scuole, differenti per esperienze condotte², competenze del personale, cultura scolastica (Nelson, Ehren, & Godfrey, 2013), atteggiamento (Vanhoof, Van Petegem, & De Maeyer, 2009b), capacità gestionale (Meuret & Morlaix, 2003; Vanhoof, Van Petegem, Verhoeven, & Buvens, 2009a; Vanhoof, De Maeyer, & Van Petegem, 2011). Accumunando infatti alcune caratteristiche – organizzative, progettuali e metodologico-didattiche – delle scuole, potrebbe essere possibile creare delle proposte formative di supporto alla valutazione non standardizzate, maggiormente mirate e il più possibile aderenti ai fabbisogni specifici di scuole simili (Fortini, Muzzioli, Poliandri & Vinci, 2016).

Nell'ambito della progettazione PON 2014-2020 coordinata dall'INVALSI, a partire dalla considerazione di come le opportunità di formazione cui hanno potuto usufruire le istituzioni scolastiche all'avvio del SNV siano state molto differenti per quantità e qualità nelle diverse aree del nostro Paese (Fiore & Torelli, 2018; MIUR, 2015) e tenendo in conto l'importanza della diffusione di una cultura della valutazione nelle scuole (Hubers, & Poortman, 2018), si è ritenuto importante promuovere l'implementazione da parte di soggetti terzi di modelli formativi sull'autovalutazione specifici e ritagliati sulle esigenze delle scuole (*tailoredness*), secondo criteri di accessibilità (anche online), prossimità di spazio e di contenuto (*onset*), orientati all'interpretazione dei dati ai fini della valutazione per il miglioramento della scuola (Giampietro & Romiti, 2019).

Gli studi sulla formazione del personale della scuola a livello internazionale evidenziano la necessità di modelli di formazione che favoriscano la condivisione

2 A partire dai primi anni del 2000 alcune scuole su tutto il territorio nazionale hanno sperimentato modelli di autovalutazione più o meno strutturati in autonomia o nell'ambito di reti di scuole costituiti a tal scopo, come ad esempio la rete ReQus (Rete per la Qualità della Scuola, in Lombardia), la Rete Stresa (Strumenti per l'Efficacia della Scuola e l'Autovalutazione, nella provincia di Bergamo), la rete Faro (Formazione Autoanalisi Ricerca Output, in Sicilia), il progetto AQUA (Autoanalisi, Qualità, Autovalutazione, in Toscana), la rete AVIMES (Autovalutazione di Istituto per il Miglioramento dell'Efficacia della Scuola, in Piemonte), la rete AUMI (Autovalutazione e Miglioramento, nelle Marche), oltre all'esperienze condotte nella provincia autonoma di Trento.

e costruzione di conoscenze secondo i modelli delle comunità professionali che apprendono collaborativamente, in cui le esperienze dei singoli possano far crescere la comunità nel suo insieme (Wenger, 2010; Slavin, 1990). In questa direzione anche i processi valutativi delle scuole dovrebbero essere portati avanti in chiave formativa da parte dell'intera comunità scolastica, attraverso la promozione di interventi di valorizzazione della cultura della valutazione e di misure di sostegno adeguate, come, per esempio, l'erogazione di corsi di formazione dedicati, la predisposizione di azioni di sostegno specifico alle scuole più deboli o meno preparate; la creazione di spazi di collaborazione, anche nella forma on line, in modalità orizzontale tra scuole appaiate, (*peer to peer*); la creazione di reti con soggetti e agenzie del territorio (Oecd, 2013; Giampietro, Poliandri, Quadrelli, & Romiti, 2016).

3.1 Il progetto Valu.E for schools

La proposta Valu.E for schools rientra nel progetto "Valu.E Valutazione/Autovalutazione Esperta", finanziato con i Fondi Strutturali Europei 2014-2020³. Il progetto Valu.E si sviluppa in tre percorsi di ricerca: il primo percorso 'Valutare la valutazione delle scuole' è una attività di ricerca sulla validità e sostenibilità del dispositivo di autovalutazione previsto dal DPR 80/2013 e dei processi valutativi portati avanti dalle scuole; il secondo percorso, 'Sostenere l'autovalutazione delle scuole', si propone di sperimentare modelli formativi differenti sull'autovalutazione; il terzo percorso, 'Delineare la competenza esperta per la valutazione delle e nelle scuole', ha l'obiettivo di definire le competenze in ambito valutativo per i valutatori e i componenti dei nuclei di autovalutazione.

Il progetto *Valu.E for schools* rientra nell'Azione 2 – Sostenere l'autovalutazione delle scuole – e ha come obiettivo migliorare la capacità di intervento del personale delle scuole nel processo di autovalutazione, mediante un'azione formativa appositamente elaborata a tal fine. Le attività formative sono finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi generali (INVALSI, 2019): rafforzare le competenze dei dirigenti scolastici, affinché possano condurre processi autovalutativi a livello di intera scuola; sostenere le competenze valutative e progettuali dei docenti per migliorare la capacità di lettura dei dati offerti dal sistema e raccolti all'interno della scuola; dare indicazioni sui modelli formativi e di supporto ai processi autovalutativi delle scuole potenzialmente realizzabili in futuro in ambito più esteso; offrire informazioni sulla promozione di reti formali e informali per il supporto all'autovalutazione.

Il progetto prevede due percorsi formativi sperimentali che si sviluppino in due fasi consecutive presso altrettanti campioni differenti di scuole⁴. Il primo percorso, che coinvolge 45 scuole, prevede l'erogazione di attività di formazione in presenza e a distanza, da parte di tre operatori economici appositamente selezionati.

3 Il PON Valu.E Autovalutazione/Valutazione esperta 10.9.3.A – FSE PON 2015-1, approvato con comunicazione MIUR prot. AOODGEFID/23772 del 15/12/2015, rientra nel Programma Operativo Nazionale plurifondo (2014IT05M2OP001) "Per la scuola - Competenze e ambienti per l'apprendimento", di seguito PON "Per la Scuola" giusta decisione C (2014) n. 9952 del 17/12/2014, a titolarità del MIUR.

4 Le scuole insistono nelle tre Macro Aree territoriali, così individuate (cfr. ISTAT): per la Macro Area Nord, le regioni Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Piemonte, Liguria, Emilia Romagna; per la Macro Area Centro, le regioni Lazio, Toscana, Marche, Umbria; per la Macro Area Sud, le regioni Abruzzo, Puglia, Campania, Molise, Basilicata, Sicilia, Calabria, Sardegna.

nati. Gli operatori economici erogano delle attività di formazione e supporto all'autovalutazione, strutturate secondo il quadro di riferimento previsto dal progetto PON Valu.E, articolato in Linee di azione formative discusse nella seconda parte di questo contributo. Il secondo percorso, che coinvolge un campione di altre 45 scuole con funzione di controllo rispetto al primo, prevede un'attività di formazione a distanza, erogata direttamente dall'INVALSI in una fase successiva attraverso il Portale Valu.E Gate, attualmente in costruzione.

Il disegno di valutazione dell'azione progettuale Vfs prevede la valutazione delle attività di formazione e supporto erogate, in relazione al contesto di applicazione e alla pluralità dei soggetti coinvolti (INVALSI, 2020).

4. Le Linee di Azione Formativa (LAF): modelli di supporto sull'autovalutazione e Learning Analytics

Nell'ambito della formazione i Big data sono sempre più utilizzati e, grazie anche all'aumento dell'adozione delle modalità di apprendimento on line, forniscono una notevole quantità di informazioni che, se interpretate e analizzate in maniera funzionale, possono dare un enorme contributo al miglioramento della qualità dei processi di insegnamento e apprendimento. Il settore del LA può trarre beneficio da questa infinita disponibilità di dati e permettere una reale ottimizzazione di questi ai fini dell'apprendimento degli studenti in tutti i contesti (formali, informali o blended) (Dringus & Ellis, 2005).

Numerosi sono gli studi in quest'ultimo decennio che stanno focalizzando l'attenzione sullo sviluppo di strumenti e metodi per la gestione di una vasta gamma di data set, il cui obiettivo non è unicamente di migliorare l'individuazione delle informazioni necessarie legate ai risultati dello studente e/o alle sue connessioni cooperative e collaborative tra pari e/o con i docenti, ma anche di allargare l'orizzonte alla ricerca di informazioni e dati "altri", quali le motivazioni, gli interessi, il senso di autoefficacia, così come le percezioni e le opinioni rispetto ai propri obiettivi di carriera.

In un interessante articolo scientifico sul "Learning Analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide" (Ferguson 2014), l'autrice riconosce che un approccio di tecniche di analisi guidate dai dati, come il LA, necessita di affiancare approcci basati su aspetti sociali e pedagogici. «Uno sviluppo significativo venne dall'integrazione della Social Network Analysis (SNA) all'interno degli strumenti utilizzati per l'analisi dell'apprendimento. Il lavoro di Aviv, De Laat e dei loro colleghi è stato esplicitamente collocato all'interno del paradigma costruttivista che considera lo sviluppo della conoscenza come risultato della negoziazione sociale (Aviv, Erlich, Ravid, & Geva, 2003; De Laat, Lally, Lipponen, & Simons, 2006)» (Ferguson, 2014:142-143).

Lo stesso articolo, nell'illustrare le sfide che il LA pone, invita il lettore a "costruire forti legami con le scienze dell'apprendimento", partendo dal principio che attribuire significati ai dati richiede innanzitutto una profonda comprensione dei fattori che influenzano i processi stessi. La stessa autrice, infatti, riconosce la sotto-rappresentazione di lavori incentrati sulla cognizione, sui meccanismi neuro-scientifici, psicologici e sociali che sottendono gli stessi. Il progetto Vfs riconosce questa sotto-rappresentazione, promuovendo all'interno della sua implementazione tre Linee di Azione Formative (LAF), il cui scopo è di sperimentare altrettanti modelli di formazione e supporto all'autovalutazione delle scuole per consentire lo sviluppo di una cultura valutativa e auto-valutativa tesa al miglioramento.

È infatti riconosciuta l'idea di creare un sistema di valutazione organico e integrato fra apprendimenti, scuole e professionalità che strategicamente possa favorire la crescita qualitativa dell'intero sistema. La formazione in ambito scolastico, come evidenziato da numerosi studi di Didattica, Pedagogia Speciale e Ricerca Educativa (Schön, 2006; Rossi, 2011; Rivoltella, 2013), è un indispensabile motore scientifico e culturale che consente ai docenti e ai dirigenti scolastici di rimodulare le proprie azioni didattiche e gestionali. In tale ottica la formazione assume una nuova e specifica connotazione, una ricorsività non soddisfatta del solo aggiornamento contenutistico delle innovazioni scientifiche e culturali – casomai condotto solo in modalità on line – ma orientata alla consapevolezza dei bisogni, dei significati soggettivi attribuibili all'esperienza (anche personale e professionale della propria vita) e alla valorizzazione delle attitudini necessarie per interagire professionalmente in modo costruttivo e fruttuoso (Gomez Paloma, a cura di, 2014). Troppo spesso, però, la stessa formazione esperienziale, dopo lunghi investimenti energetici ed economici, lascia una scarsa traccia della sua esistenza (dati in rete), contribuendo poco all'ampliamento dei dati, quantitativi e qualitativi, per lo sviluppo del settore del LA.

Le tre LAF del progetto VfS, seppur finalizzate all'esigenza di produrre cambiamento, innovazione e apprendimento (formazione professionale) e caratterizzate dalla dimensione partecipativa dei docenti e dei dirigenti alle azioni trasformative e migliorative sul sistema, avranno implicitamente l'obbligo di rendere tangibili i percorsi e i processi attraverso registrazioni, documenti e dati in rete che potranno alimentare il settore del LA.

Si tratta, infatti, di tre percorsi di formazione che, nel rispetto del modello della Ricerca-Azione (R-A) (Cunningham, 1976), afferiscono a specifiche teorie pedagogiche, frutto di studiosi di calibro nazionale ed internazionale; tutte sono riconosciute come attendibili ed hanno acquisito validità scientifica grazie a pregresse ricerche e progetti realizzati (Gomez Paloma, 2019).

Volendo entrare nel merito, la prima LAF è rappresentata dal cosiddetto *Studio di Caso*.

Si tratta di un intervento di formazione sull'autovalutazione delle scuole che è finalizzato alla consapevolezza delle connessioni causali e correlative complesse che intercorrono tra alcuni fattori presi in considerazione e che definiscono la "specificità intrinseca" della tipologia di caso studiato (Stake, 1995). Un modo, in pratica, per "entrare" nelle dinamiche complesse delle attività autovalutative e valutative della scuola, accompagnare gli attori di tali processi e qualificarne consapevolmente le azioni e gli effetti. Questi stessi fattori devono essere inquadrati all'interno di contesti e situazioni reali, senza ricorrere a sperimentalismi astratti che tendono a isolare i fattori dal contesto. In questo modo sarà possibile effettuare anche la descrizione degli effetti (visibili e meno visibili) di specifici interventi educativi e formativi e studiare le situazioni in cui uno specifico intervento contribuisce, o meno, a determinare gli effetti desiderati (Trinchero, 2012).

Il Learning Analytics in questa LAF può giocare un doppio ruolo: da una parte funge da repertorio scientifico e culturale, ossia un insieme di dati delle scuole campionate su cui edificare le specifiche azioni progettuali della formazione; dall'altro è rappresentato dalla capitalizzazione dell'esperienza, dove gli asserti e le teorie ricavate dallo studio dei casi precedenti costituiscono il quadro di riferimento per lo studio dei casi successivi. Perché questo avvenga, sarà cura del Gruppo di Progetto monitorare tali esperienze, invitando il team dei formatori a configurare i dati emersi dalla ricerca-formazione nel rispetto di un'universalità di valori dei dati, riconoscendone la complessità. Si tratta, in pratica, di predisporre

i dati secondo un'ottica dialogante, consentendo operazioni di analisi più complesse e, quindi, anche più interessanti e significative. Troppo spesso, infatti, pur essendo in ambito educativo, le piattaforme tecnologiche sono fornite di funzionalità che tracciano le attività degli studenti, ma ciò non avviene per tutto quello che concerne i loro percorsi formativi, delineando un vuoto relativo ad alcuni fattori e processi che rischia di inficiare il senso di attribuzione dei significati e dei valori dei dati presenti in rete (Dawson, 2009).

La seconda LAF opera secondo un'interessante logica di complementarietà e molteplicità dei confronti e dei significati esperienziali. Si tratta del principio del *Peer Learning*, i cui vantaggi oggi sono oramai unanimemente riconosciuti a livello scientifico (Boud, Cohen & Sampson, 1999). I benefici per gli "aiutanti" sono enfatizzati almeno quanto i benefici per coloro che ricevono l'aiuto (Topping, 2007). Un apprendimento tra pari è quello che favorisce, con un'elevata possibilità di successo, lo sviluppo delle competenze e delle capacità di tutti i soggetti chiamati insieme a cooperare, a partire dal reciproco riconoscimento del valore aggiunto dato dall'azione sinergica di tutti i protagonisti di questo processo. In tal senso si potranno esplorare le tipologie di apprendimento/formazione tra pari, insieme con le questioni di integrità dell'implementazione e la conseguente efficacia ed economicità nel mondo dell'autovalutazione scolastica.

In questa tipologia di LAF risulta evidente la necessità di configurare i dati eterogenei che emergeranno dalle esperienze e dalla formazione in modo che si possano rendere dialoganti. Per quanto le scuole abbiano stesse norme e siano disciplinate secondo principi comuni, le modalità di conduzione gestionale e organizzativo-didattica delle stesse varia immensamente al loro interno, producendo dati diversi, con attenzioni specifiche solo su alcune aree rispetto ad altre e difficilmente comparabili; quindi, poco fruibili per il miglioramento secondo l'ottica del LA. Questa tipologia di difficoltà è stata già trattata da altri autori (Ferguson, 2014; Baker & Yacef, 2009). La realizzazione di percorsi formativi a supporto dell'autovalutazione secondo il *Peer Learning* potrà rappresentare un'ottima opportunità per riflettere su questo punto di criticità del LA, cercando di raccogliere gli spunti tecnici e di assemblaggio che la stessa implementazione determinerà.

La terza LAF, definita *Formazione Situata*, pur avendo come connotazioni generali alcune caratteristiche che potrebbero sembrare classiche e tradizionali nell'ambito dell'azione formativa, risulta complessa e nello stesso tempo sfidante. Superate le pratiche formative inscritte nel paradigma del "processo-prodotto", che riducevano lo studio del processo di formazione ai comportamenti osservabili efficaci (Walberg, 1984), o quelle riconducibili a un paradigma cognitivista centrato sul "pensiero degli insegnanti" (Shavelson, 1976), oggi le scuole necessitano di pratiche formative che richiamano le ricerche 'ecologiche' e quelle ancorate al paradigma interazionista (Rossi, 2011). Le prime considerano l'importanza della 'situazione' di insegnamento/apprendimento (Bronfenbrenner, 2002; Wittrock, 1986), le seconde fanno luce sull'articolazione dei differenti tipi di variabili in gioco nei processi interattivi di insegnamento-apprendimento e riguardano al tempo stesso il formatore, gli attori della scuola e la "situazione" stessa per comprendere il funzionamento della pratica didattica.

I docenti e i dirigenti scolastici che vivranno questa esperienza si aspetteranno di essere considerati attori protagonisti della costruzione e dell'attribuzione dei significati della conoscenza e delle competenze. Quest'ultime acquisiranno, pertanto, una connotazione psicologica e sociale dove *corpo*, *mente* e *contesto* faranno da collante metodologico.

A fronte di un percorso formativo con queste peculiarità, dove si colloca il set-

tore del LA? Se pensiamo a quanto i dati in rete, letti nel loro assolutismo (senza alcuna forma di contestualizzazione) e interpretati seguendo una logica oggettiva, difficilmente rispondano alla realtà connessa allo spazio e al tempo, possiamo pensare che questo percorso di *Formazione Situata* potrebbe rappresentare quel mediatore culturale, quella trama intrecciata di valori e significati che vivificano i dati, attribuendogli un reale senso, una sostanziosa qualità. L'attivazione di processi di formazione e trasformazione secondo il citato approccio interazionista, orienterà il ricercatore/formatore ad analizzare e tracciare episodi più che dati, eventi più che numeri, azioni più che risultati.

Sintetizzando, potremmo affermare che le LAF del Progetto VfS e il LA, se preventivamente pianificati e condotti con metodo e valori, si condizionano reciprocamente; ciascuno di essi, mentre alimenta e supporta l'altro, tende a trarne beneficio, ricchezza e sviluppo.

Conclusioni

In questo scenario di sfida, le LAF descritte in questo contributo rappresentano un terreno fertile per la valorizzazione e l'estensione pedagogica del LA. Va riconosciuto, infatti, che a oggi il LA, quale approccio emergente nella ricerca educativa, è ancorato a un modello che assorbe il determinismo della tecnologia. Il Progetto VfS a nostro parere, può rappresentare un'opportunità per meglio comprenderne le reali applicazioni, cogliere le problematiche che potranno emergere dalla valorizzazione dei dati secondo un'ottica ecologica e olistica nonché, eventualmente, le chances di contributo alla comunità scientifica nel prendere atto del peso etico e metodologico di questa sfida che il LA lancia agli studiosi dell'educazione.

Il modo in cui queste tre LAF potranno poi tradursi, secondo un principio ecologico del LA, in modelli formativi da capitalizzare per il futuro, è proprio uno degli obiettivi primari dell'Azione 2 del Progetto VfS. Al Comitato Scientifico del progetto, infatti, spetterà il compito di monitorarne l'andamento e gli effetti, cercando di comprendere principalmente quali siano i processi che si attiveranno e che porteranno a dei reali avanzamenti di competenza e successo nell'ambito culturale e professionale dell'autovalutazione delle scuole. Per fare questo sarà necessario rifarsi al LA e alle sue immense potenzialità. In un futuro prossimo, pertanto, toccherà operare scientificamente con maggiore consapevolezza e sentita coscienza, evitando che la rete con i suoi Big data condizioni inconsciamente le nostre scelte e, di conseguenza, le direzioni euristiche, politiche ed istituzionali da intraprendere nell'ambito del mondo dell'educazione.

Riferimenti bibliografici

- Aviv, R., Erlich, Z., Ravid, G., & Geva, A. (2003). Network analysis of knowledge construction in asynchronous learning networks. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7(3), 1-23.
- Baker, R., & Yacef, K. (2009). The state of educational data mining in 2009: a review and future visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3-17.
- Boud D., Cohen R. & Sampson J. (1999). Peer Learning and Assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 24 (4), 413-426.
- Bronfenbrenner U., (2002). *Ecologia dello sviluppo umano*. Bologna: Il Mulino.
- Buonopane C. (2019). *Introduzione*. In F. Gomez Paloma, M. Borrelli, E. Buondonno (eds.),

- Scuole Innovative. L'Embodied Cognition Design come paradigma dei nuovi spazi scolastici*. Roma: Nuova Cultura.
- Buckingham Shum S. (2012). *Learning analytics*. UNESCO policy brief. Retrieved from <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214711.pdf>
- Cunningham B. (1976). Action Research: Towards a Procedural Model. *Human Relations*, 3.
- Dawson, S. (2009). Seeing the learning community: an exploration of the development of a re- source for monitoring online student networking. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 736-752.
- Decreto del Presidente della Repubblica 28 marzo 2013, n. 80. Regolamento sul sistema nazionale di valutazione in materia di istruzione e formazione.
- De Laat, M., Lally, V., Lipponen, L., & Simons, R.- J. (2007). Investigating patterns of interaction in networked learning and computer-supported collaborative learning: a role for social network analysis. *International Journal of Computer Supported Collaborative Learning*, 2, 87-103.
- Dringus, L. P., & Ellis, T. (2005). Using data mining as a strategy for assessing asynchronous discussion forums. *Computers & Education*, 45(1), 141-160.
- Ferguson, R. (2014). Learning analytics: fattori trainanti, sviluppi e sfide. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 138-147.
- Fiore, B., & Torelli, C. (2019). Azioni a supporto delle iniziative di valutazione e miglioramento delle scuole nei sistemi decentrati. *Working Paper INVALSI*, 36/2019. https://www.invalsi.it/download2/wp/wp36_Fiore_Torelli.pdf (ver. 15.02.2020).
- Fortini F., Muzzioli P., Poliandri D., & Vinci E. (2016). Il Sistema Nazionale di Valutazione: conoscere le scuole per supportarle. *Scuola Democratica*, 2, 451-466.
- Freddano M., & Poliandri D. (2018). L'uso degli indicatori valutativi nell'era degli open e big data: il caso dei Nuclei Esterni di Valutazione delle scuole, Paper presentato XXI Congresso Nazionale AIV 5, 6 e 7 Aprile 2018 – La Valutazione per uno sviluppo equo e sostenibile.
- Gambardella D., & Lumino R. (2016). Measuring university-based research in Europe: competing indicators and underlying assumptions. *International Review of Sociology*, 26(3), 424-439.
- Giampietro, L. & Romiti, S. (2019). Un progetto di sviluppo professionale a supporto della cultura della valutazione nella scuola. *Form@re*, 19 (2), 439-454.
- Giampietro, L., Poliandri, D., Quadrelli, I., & Romiti, S. (2016). L'autovalutazione in Italia: istanza di rendicontazione o sfida per migliorarsi? *Scuola Democratica*, 2, 467-480.
- Giannandrea L. (2011). Valutazione come formazione. *Education sciences & society*, 2, 109-119.
- Gomez Paloma, F. (a cura di) (2014). *Scuola in movimento. La didattica tra Scienza e Coscienza*. Roma: Nuova Cultura.
- Gomez Paloma, F. (2019). Valu.E for Schools: una nuova proposta per la scuola, la formazione e la ricerca. *Valuenews Invalsi*, 8, marzo 2019.
- Hubers, M.D., & Poortman, C.L. (2018). Establishing sustainable school improvement through professional learning networks. In C. Brown & C.L. Poortman (eds.), *Networks for learning: Effective collaboration for teacher, school and system improvement* (pp. 194-203). London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group
- Ikemoto, G. S., & Marsh, J. A. (2007). Cutting Through the “data driven” mantra: Different conceptions of data-driven decision making. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*, 106(1), 105–131.
- INVALSI (2014). *I percorsi valutativi delle scuole. Inquadramento teorico del RAV*. http://www.invalsi.it/snv/docs/271114/Inquadramento_teorico_RAV.pdf (ver. 15.02.2020).
- INVALSI (2016). *I processi e il funzionamento delle scuole. Dati dal questionario scuola Invalsi e dalle sperimentazioni Vales e VM*. http://www.invalsi.it/snv/docs/141016/Rapporto_Processi_2016.pdf (ver. 15.02.2020).
- INVALSI (2019b). *Linee di azione formativa*. http://www.invalsi.it/invalsi/doc_bandi/2019/03/Allegato_B_LAF.pdf (ver. 15.02.2020).
- INVALSI (2020). *Azione 2 Progetto Valu.E for Schools: il disegno di valutazione* <https://www.invalsi.it/value/valueforschools.php>.

- de Leonardis, O., & Neresini, F. (2015). Introduzione. Il potere dei grandi numeri. *Rassegna italiana di sociologia*, 56(3-4), 371-378.
- Mandinach E. B. & Gummer E. S. (2013). A Systemic View of Implementing Data Literacy in Educator Preparation. *Educational research*, 42 (1), 30-37.
- MIUR. Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (2014a). Programma Operativo Nazionale "Per la Scuola - competenze e ambienti per l'apprendimento". Programmazione 2014-2020. http://www.istruzione.it/pon/ilpon.html#sec_pro (ver. 15.07.2019).
- MIUR. Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (2015). Nota 22 aprile 2015 prot. n. 3543 Rilevazione delle attività di accompagnamento. <https://snv.pubblica.istruzione.it/snv-portaleweb/public/info/eventiNazionali> (ver. 15.02.2020).
- Muzzioli P., Perazzolo M., Poliandri D., & Quadrelli I. (2016). La qualità del percorso di autovalutazione. *Scuola democratica*, 2, 421-438.
- Meuret, D. & Morlaix, S. (2003). Conditions of success of a school's self-evaluation : some lessons of an European Experience. *School Effectiveness and School Improvement*, 14 (1), 53-71.
- Nelson R., Ehren M., & Godfrey D. (2013). *Literature Review on Internal Evaluation*. Institute of education, London. <http://www.schoolinspections.eu/wp-content/uploads/downloads/2015/09/Literature-review-internal-evaluation.pdf> (ver. 15.02.2020).
- OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2013). *Synergies for better learning: an international perspective on evaluation and assessment*. Paris: OECD Publishing.
- Perazzolo, M. (2020). Il supporto all'autovalutazione delle scuole: una rassegna critica. *Valuenews Invalsi*, 11, febbraio 2020.
- Perla, L., & Vinci, V. (2016). Rapporti di Autovalutazione e Piani di Miglioramento: analisi e mappatura dei bisogni di formazione della Scuola pugliese. Primi step di una ricerca documentativa. *Italian Journal of Educational Research*, 17(9), 191-218.
- Poliandri D. (2016). *I processi e il funzionamento delle scuole. Dati dal questionario scuola Invalsi e dalle sperimentazioni VALES e VM*. Roma: INVALSI.
- Poliandri, D., Quadrelli, I., & Romiti, S. (2016). Il percorso Vals: quale indicazioni per le scuole? *La ricerca*, 3, 8, 18-22.
- Poliandri D. (2017). Per un sistema nazionale di valutazione come strumento per il miglioramento delle scuole, in Freddano, M., Pastore, S., (a cura di) (2017) *Per una valutazione delle scuole oltre l'adempimento. Riflessioni e pratiche*. Milano: FrancoAngeli.
- Poliandri, D., Freddano, M. & Molinari, B. (a cura di) (2019). *RAV e dintorni: verso il consolidamento del Sistema Nazionale di Valutazione. Sintesi dei risultati dell'Azione 1 - Valutare la valutazione. Progetto PON Valu.E*. Roma: INVALSI.
- Robasto, D. (2016). Una nuova expertise del corpo docente a supporto dell'autovalutazione scolastica. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 2(16), 121-136.
- Rivoltella P.C. (2013). *Fare didattica con gli EAS. Episodi di Apprendimento Situato*. Brescia: La Scuola.
- Rossi P.G. (2011). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: Franco Angeli.
- Schildkamp, K. (2019). Data-based decision-making for school improvement: Research insights and gaps. *Educational research*, 61(3), 257-273.
- Schildkamp, K., Handelzalts, A., Poortman, C.L., Leusink, H., Meerdink, M., Smit, M., Ebbeler, J., Hubers, M.D. (2018). *The Data Team™ Procedure: A Systematic Approach to School Improvement*. New York, NY: Springer.
- Schildkamp, K., Lai, M.K. & Earl, L. (eds.). (2013). *Data-based Decision Making in Education. Challenges and Opportunities*. New York, NY: Springer.
- Schildkamp, K., & Kuiper, W. (2010). Data-Informed Curriculum Reform: Which Data, What Purposes, and Promoting and Hindering Factors. *Teaching and Teacher Education*, 26, 482-496.
- Schön D.A. (2006). *Formare il professionista riflessivo. Per una nuova prospettiva della formazione e dell'apprendimento nelle professioni*. Trad. it., Milano: Franco Angeli.
- Shavelson R.J., (1976). *Teachers' decision making in N.L. Gage, The psychology of teaching methods*, Chicago University Press, Part 1, 143-165.

- Siemens G. (2013). Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. *American Behavioral Scientist* 57(10) 1380–1400 SAGE
- Slavin, R.E. (1990). *Co-operative learning: theory, research, and practice*. Jersey: Prentice Hall
- Stake R., (1995). *The Art of Case Study*, London: Sage Ed.
- Supiot, A. (2017). *Governance by numbers: The making of a legal model of allegiance*. Hart Publishing.
- Topping K.J., (2007). Trends in Peer Learning, *Journal Educational Psychology. An International Journal of Experimental Educational Psychology*, pp. 631-645.
- Trinchero R. (2012). *Costruire, valutare, certificare competenze. Proposte di attività per la scuola*, Milano: Franco Angeli.
- Vanhoof, J., Van Petegem, P., Verhoeven, J. C., & Buvens, I. (2009a). Linking the policymaking capacities of schools and the quality of school self-evaluations: The view of school leaders. *Educational Management Administration & Leadership*, 37(5), 667–686.
- Vanhoof, J., Van Petegem, P. & De Maeyer, S. (2009b). Attitudes towards school self-evaluation. *Studies In Educational Evaluation*, 35(1), 21-28.
- Vanhoof, J., De Maeyer S., & Van Petegem P., (2011) Variation in the conduct and the quality of self evaluations: a multi level path analysis. *Educational Studies*, 37 (3), 277-287.
- Vitteritti, A., & Giancola, O. (2015). Il ruolo delle grandi survey in campo educativo. L'indagine PISA e il governo dell'educazione tramite i numeri. *Rassegna Italiana di Sociologia*, 56(3-4), 555-580.
- Walberg H.J., (1984). Improving the productivity of America's schools. *Educational leadership*, 41 (8), 19-27.
- Wenger, E. (2010) Communities of practice and social learning systems: The career of a concept. In C. Blackmore (ed.), *Social Learning Systems and Communities of Practice* (179-198). London: Springer.
- Wittrock C., (1986). *Handbook on research on teaching*, New York: Macmillan.