

LEARNING ANALYTICS PER LO SVILUPPO PROFESSIONALE

UN APPROCCIO METODOLOGICO
ALLO STUDIO DELLE COMUNITÀ DI PRATICA

ELENA GABBI

MEDIA
E

TECNOLOGIE

PER
LA
DIDATTICA

FrancoAngeli

OPEN  ACCESS

Media e tecnologie per la didattica

Collana diretta da Chiara Panciroli, Pier Cesare Rivoltella, Pier Giuseppe Rossi

La collana si rivolge a quanti, operando nei settori dell'educazione e della formazione, sono interessati a una riflessione profonda sulla relazione tra conoscenza, azione e tecnologie. Queste modificano la concezione del mondo e gli artefatti tecnologici si collocano in modo "ambiguo" tra la persona e l'ambiente; in alcuni casi sono esterne alla persona, in altri sono quasi parte della persona, come a formare un corpo esteso.

La didattica e le tecnologie sono legate a doppio filo. Le tecnologie dell'educazione non sono un settore specialistico, ma un filo rosso che attraversa la didattica stessa. E questo da differenti prospettive. Le tecnologie e i media modificano modalità operative e culturali della società; influiscono sulle concettualizzazioni e sugli stili di studio e di conoscenza di studenti e adulti. I processi di mediazione nella didattica prendono forma grazie agli artefatti tecnologici che a un tempo strutturano e sono strutturati dai processi didattici.

Le nuove tecnologie modificano e rivoluzionano la relazione tra formale informale.

Partendo da tali presupposti la collana intende indagare vari versanti.

Il primo è quello del legame tra media, linguaggi, conoscenza e didattica. La ricerca dovrà esplorare, con un approccio sia teorico, sia sperimentale, come la presenza dei media intervenga sulle strutture del pensiero e come le pratiche didattiche interagiscano con i dispositivi sottesi, analizzando il legame con la professionalità docente, da un lato, e con nuove modalità di apprendimento dall'altro.

Il secondo versante è relativo al ruolo degli artefatti tecnologici nella mediazione didattica. Analizzerà l'impatto delle Tecnologie dell'educazione nella progettazione, nell'insegnamento, nella documentazione e nelle pratiche organizzative della scuola.

Lo spettro è molto ampio e non limitato alle nuove tecnologie; ampio spazio avranno, comunque, l'e-learning, il digitale in classe, il web 2.0, l'IA.

Il terzo versante intende indagare l'ambito tradizionalmente indicato con il termine Media Education. Esso riguarda l'integrazione dei media nel curriculum nella duplice dimensione dell'analisi critica e della produzione creativa e si allarga a comprendere i temi della cittadinanza digitale, dell'etica dei media, del consumo responsabile, nonché la declinazione del rapporto tra i media e il processo educativo/formativo nell'extra-scuola, nella prevenzione, nel lavoro sociale, nelle organizzazioni.

Per l'esplorazione dei tre versanti si darà voce non solo ad autori italiani, ma saranno anche proposti al pubblico italiano alcune significative produzioni della pubblicistica internazionale. Inoltre la collana sarà attenta ai territori di confine tra differenti discipline. Non solo, quindi, la pedagogia e la didattica, ma anche il mondo delle neuroscienze, delle scienze cognitive e dell'ingegneria dell'informazione.

Comitato scientifico

Evelyne Bévort, CLEMI Paris,

Antonio Calvani, Università di Firenze

Ulla Carlsson, Goteborg University

Renza Cerri, Università di Genova

Bill Cope, University of Illinois at Urbana-Champaign,

Juan de Pablo Pons, Universidad de Sevilla,

Floriana Falcinelli, Università di Perugia

Monica Fantin, Universitate General de Santa Caterina,

Riccardo Fragnito, Università telematica Pegaso

Paolo Frignani, Università di Ferrara

Luciano Galliani, Università di Padova

Paul James Gee, University of Arizona,

Walter Geerts, Universiteit Antwerpen,

Patrizia Maria Margherita Ghislandi, Università di Trento

Luigi Guerra, Università di Bologna

Mary Kalantzis, University of Illinois at Urbana-Champaign,

Diane Laurillard, University of London,

Roberto Maragliano, Università di Roma Tre

Eleonora Marino, Università di Palermo

Vittorio Midoro, ITD, Genova

Paolo Paolini, Politecnico di Milano

Vitor Reia-Baptista, Universitate de Algarve,

Maurizio Sibilio, Università di Salerno

Guglielmo Trentin, ITD, Genova



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

<https://www.francoangeli.it/autori/21>

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

LEARNING ANALYTICS PER LO SVILUPPO PROFESSIONALE

UN APPROCCIO METODOLOGICO
ALLO STUDIO DELLE COMUNITÀ DI PRATICA

ELENA GABBI

MEDIA
E

TECNOLOGIE

PER
LA
DIDATTICA

FrancoAngeli

OPEN  ACCESS

Pubblicazione realizzata con il contributo del Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia con fondi EAR.

Isbn digitale: 9788835153627

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Pubblicato con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale* (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Indice

Introduzione	Pag.	7
1. Concetti, definizioni, modelli	»	11
1.1 Learning Analytics: fondamenti, modelli e prospettive di sviluppo	»	11
1.1.1 Definizione e background di una disciplina emergente	»	12
1.1.2 Modelli di riferimento per la descrizione e l'interpretazione dei Learning Analytics	»	19
1.2 Sviluppo professionale dei docenti e comunità di pratica	»	30
1.2.1 Valenza formativa degli ambienti digitali collaborativi per la professionalità degli insegnanti	»	32
1.2.2 Dalle comunità ai network di pratica: costrutti collaborativi e socio-relazionali eterogenei	»	34
2. Sviluppo professionale dei docenti con i Learning Analytics. Una rassegna sistematica della letteratura (RSL)	»	39
2.1 Obiettivo e metodi della RSL	»	39
2.1.1 Criteri di inclusione degli studi, selezione delle parole chiave e delle fonti	»	43
2.1.2 Processo di selezione degli studi da includere nella rassegna e di estrazione dei dati	»	47
2.2 Analisi e risultati della RSL	»	49
2.2.1 Descrizione degli studi inclusi nella RSL	»	50
2.2.2 Sintesi narrativa dei risultati	»	53

2.3 Prospettive emergenti dall'analisi degli studi	»	61
2.4 Discussione dei risultati e considerazioni conclusive	»	66
3. Apparato metodologico dello studio di caso	»	68
3.1 Il contesto della ricerca	»	68
3.1.1 Le affordance pedagogiche, l'architettura e il data management dell'ecosistema digitale eTwinning	»	71
3.1.2 Monitoraggio e valutazione dei processi educativi in eTwinning	»	78
3.2 Obiettivo e metodologia	»	83
3.2.1 Disegno della ricerca e scelte metodologico-procedurali	»	87
3.2.2. Tecniche e strumenti di raccolta e analisi dei dati	»	94
4. Esplorare le comunità di pratica attraverso la lente dei Learning Analytics	»	100
4.1 I risultati della ricerca	»	100
4.1.1. Applicazione dei Learning Analytics alla community italiana	»	101
4.1.2 Coinvolgimento per l'interpretazione e condivisione sui dati	»	116
4.2 Conclusioni	»	155
4.2.1. Discussione dei risultati della ricerca	»	156
4.2.2. Implicazioni, limiti e traiettorie di sviluppo	»	166
Bibliografia	»	169

Introduzione

In una società in costante evoluzione, dove la tecnologia ha un ruolo sempre più centrale nella vita delle persone, anche il settore dell'istruzione sta subendo alcuni mutamenti a causa dell'avvento dei nuovi metodi computazionali relativi ai big data, quali il *machine learning* e il *data mining*. Questa rivoluzione tecnologica ha permesso in numerose applicazioni una capacità di calcolo inedita e la sintesi di un grande numero di misure e informazioni, influenzando anche il panorama della ricerca educativa. Tuttavia, la diffusione di questi nuovi strumenti sta avvenendo in modo repentino e necessita di una riflessione adeguata sulle conseguenze nei vari settori interessati. I nuovi metodi introdotti dai Learning Analytics, sviluppati a seguito della crescente quantità di dati disponibili nelle piattaforme educative digitali e della progettazione di strumenti automatizzati in grado di superare i limiti dell'elaborazione tradizionale (Ferguson, 2014), rappresentano una sfida, un'opportunità ed una potenziale criticità per l'ambito educativo: consentono infatti di gestire le informazioni ottenute tramite l'interazione dei soggetti con le piattaforme virtuali con una potenza elaborativa inedita, ma rischiano di non essere allineati con gli obiettivi e i valori fondanti dei sistemi d'istruzione.

Quale sia il problema dei Learning Analytics, si chiede provocatoriamente Neil Selwyn (2019) in un saggio all'interno della rivista di riferimento della disciplina, indicando tra le possibili aree di cambiamento la progettazione di metodi e strumenti più aperti e accessibili, che offrano un controllo e una supervisione autentici agli utenti e che riflettano meglio la realtà vissuta dai soggetti *data-owner*. Come afferma Baker (2016) l'obiettivo di tale sviluppo tecnologico non è tanto costruire "sistemi intelligenti", in grado di sostituirsi alla componente umana, ma casomai progettare stru-

menti che aumentino l'intelligenza degli utilizzatori. La circolarità del processo che include da ultimo la restituzione delle informazioni al soggetto che ne beneficia, rimane la chiave interpretativa e metodologica per un uso etico di tali strumenti. Per questo è necessario che il campo della ricerca educativa potenzi e valorizzi “le iniziative che hanno un carattere empirico e responsivo, che si basano cioè sulle evidenze acquisite mediante la raccolta di tutti ‘i dati possibili’ allo scopo di rispondere a reali esigenze del mondo dell’educazione” (Cecconi & Trincherò, 2019, p. 10). Tale sperimentazione implica pertanto di studiare e adattare metodi, tecniche e strumenti talvolta ancora non utilizzati per ampliare la conoscenza sui processi di apprendimento e insegnamento e i loro contesti.

Il volume esplora le potenzialità di applicazione di tecniche riferite ai Learning Analytics in una vasta comunità digitale di insegnanti, non soltanto esplorando l’esito di tale sperimentazione ma sollecitando un’interpretazione condivisa della conoscenza emersa dall’estrazione automatizzata. Il testo, rivolto sia a ricercatori che a docenti, illustra - oltre alle componenti teorico-metodologiche - i risultati di una ricerca connotata da *mixed methods* per ottenere una lettura multistrato delle informazioni da restituire alla comunità stessa. Per indagare le modalità di partecipazione alla community eTwinning e le potenzialità formative di tale adesione, sono stati analizzati i dati delle attività online degli utenti italiani relativi ad un periodo limitato di sei mesi. La collaborazione con gli ambasciatori eTwinning, un sottogruppo di membri esperti della comunità, ha permesso inoltre di attuare un approccio partecipativo all’utilizzo dei Learning Analytics, secondo i principi di *human-centered design* propri della direzione intrapresa dalla comunità scientifica di tale ambito (Buckingham Shum et al., 2019).

Nel primo capitolo del volume vengono presentati i concetti di base e i principali approcci teorici che sottostanno la disciplina emergente dei Learning Analytics e delle modalità in cui gli ambienti digitali collaborativi possono sollecitare lo sviluppo della professionalità degli insegnanti.

Il secondo capitolo illustra la conduzione della rassegna sistematica della letteratura sull’applicazione dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale dei docenti. Si riportano i risultati dello studio attraverso la descrizione delle categorie d’analisi individuate e la loro interpretazione narrativa, relativa alle prospettive emergenti dell’applicazione delle tecniche computazionali automatizzate a favore delle occasioni di apprendimento professionale continuo.

Il terzo capitolo si focalizza sulla metodologia della ricerca empirica, a partire dalla descrizione del contesto di applicazione, dove si descrive il razionale, le domande di ricerca e l'adesione all'approccio *human-centred* per la definizione del metodo di analisi adottato per il lavoro sugli educational big data.

Infine, nel quarto capitolo sono presentati i risultati della ricerca, anticipando la definizione del dataset di riferimento per l'applicazione dei Learning Analytics, la successiva analisi quantitativa delle caratteristiche della partecipazione alla comunità italiana di eTwinning e i risultati della discussione *data-mediated* con gli utenti esperti, relativamente ai processi di apprendimento e alle dinamiche di sviluppo professionale connessi alle modalità partecipative e alle raccomandazioni per lo sviluppo della comunità. In conclusione, vengono discussi i risultati complessivi della ricerca in relazione alla metodologia adottata, all'oggetto di studio e al contesto di applicazione.

Ritengo doveroso annotare che alcune parti di questo libro, risultato del mio percorso di Dottorato di Ricerca, sono già state anticipate in forma sintetica in altre sedi¹. Oltre ad aver ricevuto in seguito una necessaria uniformazione di carattere editoriale, le pubblicazioni citate rappresentano una versione preliminare del lavoro, revisionata e ampliata in questo testo. Tutte le altre parti del volume sono pertanto inedite.

L'autrice esprime la sua sincera e affettuosa gratitudine alla professoressa Maria Ranieri, per il sostegno, la fiducia e l'incoraggiamento senza i quali questo libro non avrebbe visto la luce. Colgo anche l'occasione per ringraziare sentitamente i coordinatori, lo staff in particolare l'Unità Nazionale Italiana di eTwinning presso INDIRE, nelle persone delle Dott.sse Donatella Nucci, Maria Chiara Pettenati e Alexandra Tosi, e il Central Support Service (CSS) per l'accoglienza e il supporto a questo lavoro sperimentale. Grazie anche a tutti i 15 ambasciatori e ambasciatrici eTwinning coinvolti nella ricerca, per l'appassionato e stimolante contributo a questa prima occasione di riflessione condivisa.

¹ Le pubblicazioni citate sono presenti in bibliografia (Gabbi, 2023; Gabbi, 2022a; Gabbi, 2022b; Gabbi, 2022c; Gabbi, 2021; Ranieri & Gabbi, 2021).

1. Concetti, definizioni, modelli

1.1 Learning Analytics: fondamenti, modelli e prospettive di sviluppo

Questo primo paragrafo del capitolo relativo all'apparato concettuale della ricerca illustra una serie di modelli che non si limitano solamente a classificare le diverse tecniche e i contesti in cui i Learning Analytics vengono utilizzati, ma hanno anche lo scopo di rendere più accessibile la comprensione dei presupposti teorici e metodologici alla base di questa disciplina.

In Italia, la disciplina è nota nella comunità scientifica già dai suoi esordi, in particolare grazie al contributo dell'Istituto per le Tecnologie Didattiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Fulanelli & Taibi, 2014; Taibi & Dietze, 2017). L'interesse è stato sostenuto tramite diverse iniziative, tra cui emerge il Convegno internazionale SIRD-SIe-L del 2019 a tema "Learning Analytics. Per un dialogo tra pratiche didattiche e ricerca educativa". In questo periodo di sviluppo, i contributi scientifici in Italia si situano soprattutto dal punto di vista della riflessione teorica e disciplinare dei Learning Analytics contestualizzata alla sua prossima applicabilità (Casalino et al., 2021; de Waal, 2017; Robasto, 2019), mentre l'applicazione è legata in particolare a recenti esperienze collegate con i MOOC (Dipace et al., 2019; Ferri, 2019; Sannicandro et al., 2020) e la didattica universitaria (Cannistrà et al., 2022; De Santis et al., 2021; Fornasari, 2019). Un'accurata rassegna metodologica è contenuta nel volume di De Santis (2022) che fornisce una panoramica dei metodi di statistica multivariata utili per chi intende adottare strumenti e tecniche dei Learning Analytics per ottimizzare le opportunità di apprendimento degli studenti. Dal punto di vista del dialogo tra ricerca

e pratiche in uso, è necessario infine citare due riviste che hanno collezionato contributi specifici sulla materia: *Journal of e-Learning and Knowledge Society* (volume 15, numero 3 del 2019) dal titolo “Learning Analytics: for a dialogue between teaching practices and educational research” e il *Giornale Italiano della Ricerca Educativa* (volume 12 del 2019).

1.1.1 Definizione e background di una disciplina emergente

Recentemente, il mondo della formazione ha subito l’influenza di grandi cambiamenti socio-culturali e tecnologici, in particolare in esito alla progressiva digitalizzazione dell’offerta formativa che ha generato nuovi bisogni e interrogativi (Bruschi & Perissinotto, 2020). Le tecnologie online e mobili stanno facilitando l’accumulo di una vasta quantità di dati in tutti i settori, dall’economia all’industria, dalla comunicazione alla gestione amministrativa e politica. L’introduzione di una specifica tecnologia in campo educativo e didattico, tuttavia, conduce ad interrogarsi non tanto sul dispositivo specifico in esame e la sua presupposta efficacia in ottica tecnocentrica, quanto all’interazione tra le condizioni dell’adozione della tecnologia e le strutture sociali e organizzative in cui si collocano, secondo un approccio socio-tecnologico (Rivoltella & Rossi, 2019). Come nuovo paradigma scientifico, i big data nell’istruzione stimolano nuovi modi di formulare le domande di ricerca, di progettare gli studi, di analizzare e visualizzare i dati. Infatti, le qualità dei big data (comunemente riassunte da proprietà quali volume, varietà, velocità, veracità e valore; Daniel, 2019) differiscono da quelle dei dati utilizzati con i tradizionali metodi di raccolta ed analisi, che erano stati sviluppati usando dati prodotti in modo strettamente controllato e utilizzando tecniche di campionamento che ne circoscrivevano sia la portata, sia la varietà, sia infine la dimensione temporale di riferimento (Williamson, 2017).

Dal punto di vista metodologico, applicare le tecniche computazionali ai big dataset è un approccio *data-driven* e pertanto non si stabilisce alcuna ipotesi in anticipo “nel senso che l’ipotesi viene automaticamente estratta dai dati e quindi guidata dai dati piuttosto che basata sulla ricerca o guidata dall’uomo” (p. 370, Romero, 2008). Tale approccio si pone così in contrasto con i precedenti approcci di ricerca *theory-driven*, per i quali la struttura dell’esperimento e le ipotesi risultavano progettate antecedentemente alla

raccolta stessa dei dati. Se è vero che le scienze informatiche possono offrire modelli e tecniche di analisi per l'interpretazione di grandi masse grezze di dati, si deve comunque anche evidenziare come l'educazione rappresenta un'opportunità unica per la loro applicazione (Daniel, 2019), e questo a partire dal suo graduale ingresso nel mondo digitale, come mostrato nella Figura 1.1.

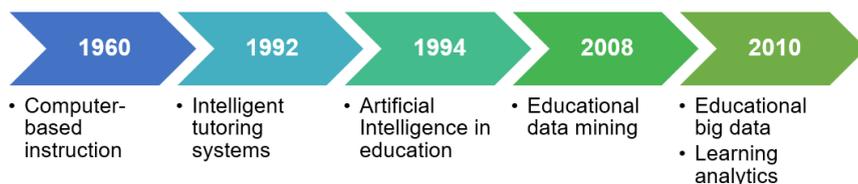


Fig. 1.1 - Timeline dei settori della tecnologia educativa influenzati dall'avvento dei big data (Daniel, 2019)

A partire dagli anni Novanta, i primi Intelligent Tutoring Systems utilizzano approcci computazionali per conservare traccia delle attività e costruire modelli diagnostici per gli studenti. In seguito e progressivamente, affermandosi la necessità di esplorare e monitorare anche gli ambienti digitali di apprendimento, sono stati sviluppati nuovi metodi di raccolta ed analisi dei dati. Un'area in cui sono state combinate neuroscienza, istruzione e tecnologia adattiva è l'applicazione dell'intelligenza artificiale per l'educazione. Il concetto di Learning Analytics ha visto convergere studi e risorse di varia natura: in letteratura raramente si trovano contenuti antecedenti agli anni 2010, anni in cui infatti prevaleva l'attenzione per l'Educational data mining. Sebbene l'Educational data mining abbia preceduto i Learning Analytics, le due comunità di ricerca si sono sviluppate nella stessa area con l'interesse comune di indagare come i dati dei contesti di apprendimento possano essere utilizzati a beneficio della scienza dell'educazione. In particolare, l'Educational data mining può anche essere definito come l'applicazione all'ambito educativo delle tecniche di data mining (DM), chiamate anche Knowledge Discovery in Databases (KDD). Afferiscono a questa disciplina gli strumenti automatizzati o semi-automatizzati di estrazione, classificazione e visualizzazione dei dati, come gli algoritmi di classificazione, di clustering e le reti neurali, utili ad individuare pattern e informazioni implicite all'interno di grandi dataset, impossibili da esaminare senza l'ausilio dell'automazione (Romero & Ventura, 2013). Il processo di data mining si configura in alcune fasi salienti (Dulli, Furini & Peron, 2009):

- *selezione*: estrazione di parte dei dati secondo alcuni criteri, definiti in relazione all’obiettivo preposto all’analisi;
- *pre-elaborazione*: operazioni di pulitura dei dati, trattamento dei valori mancanti ed eventuali modifiche necessarie ad evitare inconsistenze dovute al fatto i dati possono provenire da fonti diverse;
- *trasformazione*: i dati vengono resi “usabili e navigabili” in modo tale che sia possibile combinare ulteriori informazioni al dataset;
- *calcolo*: estrazione dei modelli dai dati attraverso tecniche di elaborazione automatizzata, come ad esempio la previsione, la classificazione di elementi, il riassunto dei contenuti di un database o la spiegazione dei fenomeni osservati;
- *interpretazione e valutazione*: fase conclusiva in cui i modelli identificati vengono convalidati in relazione alla nuova conoscenza che ne deriva sull’oggetto di studio e di come questa sia di supporto ai processi di *decision-making*.

L’attenzione verso i Learning Analytics nelle ricerche nel settore del *technology-enhanced learning* è sorta all’interno ed in conseguenza dell’affermarsi, in una sempre più ampia categoria di settori, dell’interesse per i big data (Ferguson, 2014). Nel campo educativo sono due le premesse principali che hanno guidato questo trend emergente: l’accessibilità e l’ampiezza dei dati sull’insegnamento e sull’apprendimento, che permettono di formulare nuove ipotesi e domande per esplorare le dinamiche e i contenuti, e l’emergere di nuove tecniche computazionali per la gestione, l’analisi e la visualizzazione delle informazioni ricavabili da tali dataset. Una definizione di Learning Analytics utilizzata frequentemente in letteratura è quella riportata nella *call for papers* della prima conferenza internazionale su Learning Analytics and Knowledge (LAK 2011) adottata dalla Society for Learning Analytics Research (SoLAR): “la misurazione, la raccolta, l’analisi e il reporting dei dati relativi agli studenti e ai loro contesti, al fine di comprendere e ottimizzare l’apprendimento e gli ambienti in cui esso si verifica” (Ferguson, 2014, p. 139). Tale definizione è applicabile in molti contesti della ricerca educativa, ma, per essere maggiormente esaustiva, deve necessariamente essere integrata con due ulteriori assunti che ne caratterizzano la sua peculiare differenza d’approccio: questo settore utilizza prevalentemente dati preesistenti, analizzati con l’ausilio di tecniche di screening automatico e le tecniche computazionali sono utilizzate in presenza di big data, in cui è precluso l’utilizzo di elaborazioni manuali. Un’ulteriore definizione più recente intende soprattutto evidenziare il col-

legamento con la dimensione teorica che dovrebbe svolgere un ruolo cruciale nell'analisi e nell'attribuzione di senso di grandi quantità di dati (Wise & Shaffer, 2015, p. 9): “la capacità di scoprire schemi e associazioni tra varie modalità (ad es., la conduzione delle interazioni), nel tempo (ad es., la rilettura del materiale studiato) o a livello micro-genetico (ad esempio, come un insegnante utilizza le analisi per monitorare l'attività degli studenti)”. Anche se in quest'ultima definizione il raggio d'azione risulta ancora molto ampio, gli autori puntualizzano come, per sviluppare una comprensione sistemica dell'apprendimento, sia necessario collegare le tecniche di analisi utilizzate al costrutto teorico di ambito educativo al quale tali ricerche mirano a contribuire. In una prospettiva recente, che si posiziona nell'ambito di un'analisi descrittiva dei progressi e dello stato dell'arte della ricerca, Peña-Ayala e colleghi (2017) definiscono i Learning Analytics come: “una linea di ricerca che persegue lo studio, la comprensione, la descrizione, la spiegazione e la previsione del fenomeno dell'apprendimento, sia dal punto di vista sperimentale che comportamentale, che avviene in contesti educativi *computer-based*, con il supporto di sistemi informatici e *knowledge-based*, per migliorare l'efficacia delle esperienze di insegnamento-apprendimento e aumentare i risultati e la gratificazione degli studenti” (p. 76). Tali autori presuppongono e sottintendono in tale definizione due livelli di interpretazione dell'oggetto di studio quale “*learning phenomenon*”, ovvero la dimensione esperienziale, intesa come la percezione e la rappresentazione di chi sta esperendo l'apprendimento, e la dimensione comportamentale, in cui il processo produce un cambiamento che risulta osservabile e valutabile dall'esterno. Dalla diversità di definizioni che si incontrano si evince come ci troviamo di fronte a molteplici prospettive, che intersecandosi con la varietà di metodologie e obiettivi dell'analisi, mostrano un panorama composito difficilmente semplificabile, in quanto in esso vengono coinvolte e si presuppongono anche istanze inter-disciplinari conseguenti ad un tale approccio. I Learning Analytics sono emersi come un settore differente rispetto agli *Academic analytics*: nel primo caso si pone l'accento sui processi di apprendimento, mentre nel secondo ci si concentra maggiormente sulle sfide politiche ed economiche dell'istruzione, come per esempio migliorare le opportunità educative e i risultati a livello nazionale o internazionale (Siemens & Long, 2011).

La disciplina emergente si posiziona sulla convergenza tra numerosi settori di ricerca (Romero & Ventura, 2020). Da un lato, si colloca in uno stretto rapporto con le scienze dell'educazione per descrivere e focalizzare i

costrutti relativi all'apprendimento, le sue premesse e le implicazioni nell'insegnamento, dall'altro, le metodologie di analisi di essa afferiscono alle *hard sciences* e alla statistica, implicando quindi approfondite conoscenze e specifiche tecniche sotto il profilo in particolare di programmazione e calcolo (Figura 1.2).

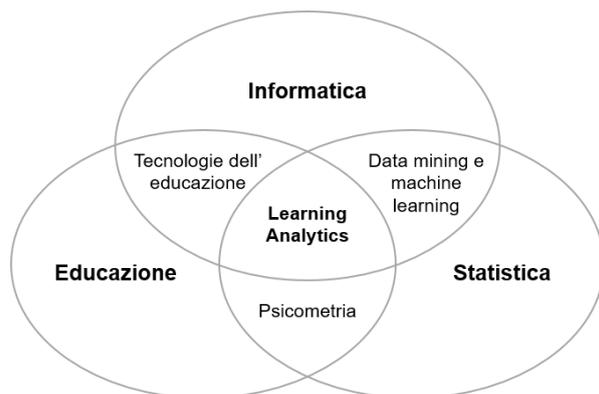


Fig. 1.2 - Interdisciplinarietà dei Learning Analytics (adattato da Romero & Ventura, 2020)

Per inquadrare correttamente l'oggetto di studio dei Learning Analytics dal punto di vista epistemologico, è necessario innanzitutto domandarsi quale sia la forma di conoscenza analizzata e sottesa nella progettazione di tali strumenti di indagine. Il modo in cui è concepita tale valutazione, la scelta di quali compiti implementare ed il tipo di apprendimento che sottintende l'intervento, sono strettamente connessi con le dimensioni pedagogiche ed epistemologiche insite nell'approccio stesso di tale ricerca (Knight et al., 2014, p. 27): “i Learning analytics non sono oggettivi o neutrali: i dati non ‘parlano da soli’ ma sono stati progettati da un team che, implicitamente o esplicitamente, perpetua i presupposti pedagogici ed epistemologici che accompagnano qualsiasi strumento di valutazione”. Gli autori hanno infatti delineato tre dimensioni per decostruire gli impliciti degli approcci di Learning Analytics e degli strumenti progettati: epistemologica, pedagogica e valutativa. La dimensione epistemologica (cosa e come si misura) riguarda la natura dei costrutti, il motivo per cui si associano alla conoscenza, lo standard da raggiungere e il tipo di prove necessarie per confermare

l'avvenuto apprendimento, oltre che le implicazioni e i limiti degli strumenti e approcci di ricerca messi in atto per misurarli. La dimensione pedagogica (per quale motivo l'analisi è rilevante in ambito educativo e a chi è destinata) sottolinea l'obiettivo di misurare ciò che ha valore, piuttosto che valorizzare ciò che è più facilmente misurabile e sollecita la riflessione sugli aspetti etici dell'operare queste scelte progettuali, sia in termini di metriche che di target selezionato. La dimensione valutativa infine (modi e tempi in cui avviene la valutazione e/o il feedback) è relativa al contesto socioculturale in cui avviene la misurazione e alle variabili collegate all'uso dei sistemi di tecnologia educativa. Il design dell'infrastruttura infatti può determinare quali dati vengono prodotti e se l'eventuale feedback sia progettato per l'erogazione in tempo reale o a posteriori.

È possibile ripercorrere rapidamente alcune tappe che hanno segnato significativamente il percorso autonomo della disciplina dei Learning Analytics. In particolare, la traiettoria di sviluppo può essere ricondotta ad una time-line costituita da tre fasi (Peña-Ayala, Cárdenas-Robledo & Sossa, 2017). La prima fase comprende alcune ricerche pionieristiche, antecedenti al 2011, in cui si sono mossi i primi passi verso la convergenza tra l'avanzamento delle tecniche di data mining e l'opportunità di compiere misurazioni negli ambienti digitali di apprendimento. Nella seconda fase (2011-2014), inaugurata dalla prima *International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (LAK 2011) ad Alberta, Canada, organizzata dalla Society for Learning Analytics Research (SoLAR), emergono per la prima volta diverse direzioni e distinte linee guida per la definizione della disciplina ed in cui gli indicatori che hanno accompagnato la selezione dei contributi e caratterizzato l'organizzazione scientifica della conferenza appaiono sostanzialmente tre: i) la crescita dei dati supera la capacità delle organizzazioni di darne un senso, ii) le organizzazioni educative fanno scarso uso dei dati scartati relativi agli studenti nel processo di accesso ai materiali di apprendimento, iii) le istituzioni educative appaiono sempre più sotto pressione per ridurre i costi e aumentare l'efficienza. Nel 2011 inoltre, i Learning Analytics sono anche introdotti per la prima volta nell'Horizon Report del New Media Consortium, indicati con un tempo previsto per l'adozione di tale tecnologia nell'ordine di 4-5 anni (Johnson et al., 2011). Con la fase in corso, a partire dalla pubblicazione del primo numero nel 2014 del *Journal of Learning Analytics* (JLA), la disciplina acquista sempre maggior visibilità e solidità all'interno della comunità scientifica. Nel 2014 viene anche pubblicato il primo libro che riporta all'interno del titolo anche

il termine “learning analytics”, sebbene altre pubblicazioni avessero già trattato il tema, già noto in ambito accademico (Romero & Ventura, 2020). Recentemente, l’interesse è poi emerso in modo più strutturato anche in Europa; in particolare, si segnala l’inaugurazione del *Spanish Network of Learning Analytics* (SNOLA) nel 2016 e l’avvio della pubblicazione nel 2019 dell’*International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education* (iJAI).

I metodi dei Learning Analytics sono attualmente applicati in un vasto numero di contesti ormai consolidati nella comunità scientifica, che si distribuiscono nelle istituzioni educative di diverso ordine. Diverse rassegne sistematiche della letteratura individuano le caratteristiche salienti delle esperienze in ambito informale (Zhu et al., 2022), con studenti della scuola secondaria (Sousa et al., 2021) e universitari (Viberg et al., 2018), mentre cresce l’attenzione verso ambiti che coinvolgono lo sviluppo professionale e la formazione degli insegnanti (Sergis & Sampson, 2017). Recentemente sono emersi ulteriori campi d’applicazione che rappresentano anche nuove possibilità di sviluppo della disciplina. Ne sono un esempio i Workplace Learning Analytics (Littlejohn, 2017), in cui i metodi messi a punto sono finalizzati a rilevare e sostenere lo sviluppo di competenze sui luoghi di lavoro. Le loro sfide principali derivano dalla difficoltà di convergere ad una definizione di competenza professionale condivisa e dall’emergere del bisogno di includere ulteriori aspetti impliciti come la motivazione e le aspettative. Dal punto di vista degli sviluppi tecnici, una promettente direzione è l’analisi dei dati che comprendono anche elementi fisici e offline. A questo fine i Multimodal Learning Analytics (Ochoa, 2017) si concentrano, nei percorsi didattici blended e nella didattica in presenza, nella raccolta di dati attraverso molteplici canali, virtuali e materiali, che possono includere informazioni della realtà fisica, come il rilevamento della gestualità e il tracciamento oculare.

Nel contesto italiano, l’attenzione rivolta ai big data, inclusi i metodi e le tecniche ad essi associati in ambito educativo, è caratterizzata dalla valutazione continua dei risultati ottenuti dalle pratiche educative istituzionali, per misurare l’allineamento con i piani e le strategie di management educativo, dalla valutazione dell’impatto dell’insegnamento e da tematiche quali la prevenzione del fenomeno del drop-out e la misurazione dei risultati curriculari in relazione a metodologie didattiche e ambienti virtuali predisposti (Casalino et al., 2021; De Santis et al., 2021; de Waal, 2017; Ferri, 2019; Fornasari, 2019; Sannicandro et al., 2020). Tale indirizzo di ricerca si af-

fianca e si integra con le ulteriori diramazioni scientifiche del rapporto tra big data, tecnologia ed educazione, quali gli studi sull'intelligenza artificiale (Panciroli et al., 2020) e l'informatica umanistica (Lazzari, 2017). Gli *insight* che ne scaturiscono vengono soprattutto utilizzati per spiegare un fenomeno, supportare i processi decisionali, analizzare i dati e rilevare pattern e modelli.

1.1.2 Modelli di riferimento per la descrizione e l'interpretazione dei Learning Analytics

Chatti e altri (2012) hanno creato un modello di riferimento ampiamente utilizzato nella ricerca di Learning Analytics per descrivere gli studi in questo campo. Tale modello si compone di quattro dimensioni:

- obiettivi
- fonti di reperimento dei dati
- stakeholder
- tecniche di analisi.

Secondo tale modello, tra le sei finalità di applicazione è il monitoraggio, che include il tracciamento delle attività degli studenti e la generazione di report per supportare le decisioni degli insegnanti o delle istituzioni, insieme all'analisi del funzionamento del sistema e l'individuazione di pattern d'uso. Un altro obiettivo è la previsione delle performance e dei comportamenti futuri per individuare le esigenze di intervento specifiche, come ad esempio nel caso di studenti che necessitino di un supporto aggiuntivo. Inoltre, gli obiettivi possono comprendere il supporto ai percorsi di orientamento e guida, sia all'interno di un contesto formativo specifico che in un'ottica di programmazione più ampia. Un altro obiettivo importante è quello di supportare la valutazione e l'auto-valutazione, con la possibilità di ricevere feedback e incrementare l'efficacia dell'impianto didattico considerato. Un'altra finalità riguarda la previsione delle prestazioni e dei comportamenti futuri degli studenti, al fine di identificare le loro specifiche esigenze di intervento e supportare i percorsi di orientamento e guida, personalizzando il percorso formativo attraverso l'uso di sistemi di raccomandazione. Questo approccio si basa sulla prospettiva che mette al centro i bisogni e gli interessi degli studenti, opposta ad una visione della formazione diretta dall'esterno. Infine, la sesta potenziale finalità è quella di supportare la riflessività, consentendo agli insegnanti e agli studenti di confrontarsi su

diversi livelli e di auto-riflettere sulle proprie pratiche di insegnamento e apprendimento. Ad esempio, un insegnante può comparare i dati di uno stesso corso in classi diverse, mentre uno studente può visualizzare dove si collocano i propri risultati rispetto a quelli dell'intera popolazione scolastica del proprio istituto. Già agli esordi della disciplina, la riflessione sul ruolo della natura relazionale e collaborativa dell'apprendimento è stata centrale. Ferguson e Buckingham Shum (2012) si riferiscono ai Social Learning Analytics per includere la prospettiva socio-relazionale distinguendo attività intrinsecamente sociali, elementi che hanno un significato sono all'interno di una dimensione collettiva come ad esempio le relazioni interpersonali e il linguaggio, e attività socializzate, contenuti individuali condivisi, quali i prodotti, le aspettative e le motivazioni. Altri modelli sono stati sviluppati e tra questi il contributo di Seufert et al. (2019) mette in luce le caratteristiche degli obiettivi di applicazione dei Learning Analytics in relazione a due dimensioni rilevanti dal punto di vista pedagogico: elementi cognitivi (riflessione oppure previsione) e contesto (analisi a livello individuale oppure sociale).

Per quanto riguarda le fonti della raccolta dei dati, è necessario tenere presente che le tipologie di dati disponibili variano in funzione degli ambienti che li contengono. Chatti e colleghi (2012) identificano due principali classificazioni delle fonti: sistemi educativi centralizzati e distribuiti. Nella prima tipologia, ricadono i Learning management system (ad es. Moodle, Blackboard), che acquisiscono dati di accesso al sistema e di interazione con le attività e che spesso hanno dei semplici strumenti di report integrati. Gli ambienti aperti e informali, come i *personal learning environment* e i social network, sono invece inclusi nella seconda tipologia, permettendo la raccolta di dati in formati diversi, presenti in diverse e variegate combinazioni di attività e supporti di riferimento. La potenziale integrazione dei dati di fonti differenti è un fattore che contribuisce alla scalabilità dei Learning Analytics, su cui influiscono oltre alla soluzione tecnica anche fattori come la struttura organizzativa e gestionale e la dimensione politico-normativa (Samuelsen et al., 2019).

Definire invece il numero e la gerarchia di stakeholder coinvolti nell'intervento, mette in luce la complessità del processo, in cui potenzialmente interessi molteplici e diversi possono anche risultare in conflitto tra loro, con prevedibili ricadute sul piano etico e normativo. L'applicazione dei Learning Analytics può essere orientata verso diversi beneficiari e soggetti, con differenti prospettive, obiettivi ed aspettative: studenti, docenti,

istituzioni, ricercatori e progettisti della formazione. Mentre le istituzioni educative cercano informazioni per prendere decisioni e stabilire policy, i progettisti della formazione sono interessati a monitorare e valutare come funziona l'impianto didattico virtuale e i ricercatori, d'altra parte, possono utilizzare le nuove tecniche disponibili per indagare le connessioni tra gli elementi rilevanti dei processi di apprendimento. Il progetto Supporting Higher Education to Integrate Learning Analytics - SHEILA (Tsai et al., 2018) ha sviluppato un protocollo per catturare le aspettative legali, etiche e strumentali degli stakeholder per lo sviluppo di un quadro di riferimento nell'adozione dei Learning Analytics. In questo contesto, il conflitto Sebbene il personale sarebbe favorevole alla formazione e allo sviluppo professionale continuo in questa direzione, gli studenti temono che un sistema automatizzato possa inibire il diritto all'autodeterminazione.

Le tecniche di analisi che hanno ricevuto particolare attenzione nell'ambito dei Learning Analytics, utilizzabili in combinazione tra loro, afferiscono a diverse discipline preesistenti. I metodi statistici sono uno strumento utilizzato per interpretare e analizzare le variabili quantitative, ad esempio il numero di accessi, la distribuzione delle visite in un lasso di tempo o la percentuale di consultazione di determinate risorse. I metodi di data mining, già citati nell'ambito dell'Educational data mining, si avvalgono in particolare di processi automatizzati di classificazione e previsione, clustering ed estrazione di regole di associazione e correlazione. Per facilitare la fruizione dei dati, sono utilizzate anche le tecniche di visualizzazione delle informazioni, le rappresentazioni in forma grafica che sintetizzano e presentano i dati, come ad esempio la progettazione di *dashboard* per insegnanti, pannelli di controllo in cui le informazioni sono immediatamente leggibili. Infine, la social network analysis è utilizzata per esplorare le interazioni all'interno di ambienti virtuali di apprendimento, esaminando la struttura delle reti sociali, in termini di densità, come misura del livello generale della coesione, e centralità dei nodi, definizione della posizione dei singoli soggetti all'interno della rete. Un altro modello evidenzia invece gli approcci computazionali sottintesi alle analisi effettuate tramite i Learning Analytics. Hoppe (2017) distingue infatti tre tipologie: le analisi orientate al contenuto, al processo e le analisi delle reti sociali. Nel primo caso le tecniche si utilizzano per estrarre le informazioni dagli artefatti, per rivelare modelli impliciti di concetti e significati o per arricchire le classificazioni relative ai costrutti in oggetto attraverso tecniche di information e text mining. Nel secondo caso, le tecniche di analisi dei dati si applicano alle azioni che

avvengono all'interno dei sistemi di apprendimento, per rilevare modelli di sequenze e frequenze di accesso alle risorse e comportamenti specifici degli utenti, tramite le tracce nei system log. Il terzo tipo comprende la network analysis sulle interazioni tra soggetti in un predeterminato lasso temporale per studiare le relazioni di gruppi e comunità.

La finalità esplicitata dei Learning Analytics è di utilizzare i dati analizzati per migliorare la qualità e il valore dell'esperienza di apprendimento, tuttavia questo impegno implica pesanti investimenti soprattutto in termini di tempo ed attività per raccogliere e archiviare i dati, sviluppare algoritmi sensibili al contesto e sviluppare professionalmente il personale. Per rafforzare e giustificare l'introduzione delle proprie tecniche nelle pratiche educative, i Learning Analytics devono dar prova della loro efficacia. Una rassegna di buone pratiche, svolta all'interno del progetto europeo Learning Analytics Community Exchange (LACE), ha classificato le evidenze riscontrate in letteratura in quattro categorie: supporto alle istituzioni, sviluppo di profili e modelli di comportamento degli studenti, supporto all'insegnamento e impatto sull'insegnamento. Eppure tale contributo ha rilevato anche come siano ancora scarse le prove empiriche su quali implementazioni di Learning Analytics comportino un'efficacia dimostrabile (Ferguson & Clow, 2017). Analogamente a Chatti e colleghi (2012), anche Greller e Drachler (2012) hanno identificato sei dimensioni critiche dei Learning Analytics per una loro applicazione rilevante e efficace. Il modello permette di evidenziare anche i limiti e le criticità - strutturali, ma anche umane - a cui l'implementazione può incorrere:

- stakeholder: istituzioni, insegnanti, studenti, altri soggetti. La dimensione comprende sia i *data client* sia i *data subject*;
- obiettivo: riflessione oppure previsione;
- dati educativi: aperti oppure protetti;
- strumenti: tecnologia, algoritmi, teorie pedagogiche e altri dispositivi (es. presentazione dei dati). Sono compresi nella definizione gli strumenti concettuali e i diversi approcci ai dati che “traducono” i dati grezzi in informazioni;
- vincoli esterni: convenzioni (quali etica, privacy e confini delimitati a livello socio-culturale) e normative (leggi, policy o standard specifici);
- limiti interni: competenze richieste e livello di accettazione. Rappresentano i fattori umani che influenzano l'adozione o i processi decisionali che segue il processo d'analisi.

Le molteplici prospettive interdisciplinari, coinvolte nei metodi di modellizzazione e previsione, hanno tutte la medesima convergenza nel rendere concretamente utilizzabili tali risultati, ovvero di supportare i processi decisionali per produrre interventi appropriati con un ritorno ai beneficiari dell'azione (Clow, 2012). In tal senso, il processo di utilizzo e implementazione dei Learning Analytics è stato descritto come circolare e ricorsivo e comprende quattro fasi:

- il processo inizia dagli *studenti* impegnati in attività didattiche che producono dati (quali informazioni demografiche, tracciamento delle azioni online, risultati di attività di orientamento o di valutazione);
- i *dati* vengono quindi elaborati per diventare rappresentazioni descrittive o misure di confronto intra-personale o inter-personale, tramite parametri di riferimento;
- i *risultati* sono utilizzati per modulare gli interventi, con l'eventuale coinvolgimento di insegnanti, progettisti della formazione, livelli manageriali dei sistemi educativi e policy maker;
- gli *interventi* a loro volta produrranno degli effetti sugli studenti, concludendo da ultimo il processo ciclico.

Criticando una visione empirista e positivista di una parte della ricerca dei Learning Analytics che ricerca conferma di modelli di previsione e rapporti di causalità, Rogers (2015, p. 229) sottolinea l'importanza di includere gli elementi esperienziali e soggettivi dell'apprendimento: “La ricerca sui LA è meglio definita come una collaborazione tra i ricercatori sui LA e i loro ‘soggetti’, studenti o insegnanti, nello studio dei nessi causali dei dilemmi dell'apprendimento a cui sono interessati o che subiscono”. Ricerche di stampo partecipativo e longitudinale non saranno così ostacolate da pregiudizi metodologici e porteranno risultati tangibili sul processo di apprendimento, generando un potenziale emancipativo per i partecipanti alla ricerca. Come sostengono Prinsloo e Slade (2017), la disciplina dei Learning Analytics è rivolta a conseguire, in modo etico e con fine educativo, il risultato di un apprendimento più efficace. Tuttavia, nelle implementazioni di tale pratica stanno anche emergendo importanti implicazioni in termini etici riguardo all'opportunità dell'utilizzo di esso, alla privacy e alla raccolta delle informazioni. Tra gli elementi che dovrebbero costituire il fondamento per applicare i Learning Analytics centrati sugli studenti invece che sulle istituzioni, gli autori individuano l'uso di dati aggregati e non personalizzati su cui gli studenti, in qualità di *data-owner* (Pangrazio & Selwyn, 2019),

possano essere in grado di prendere decisioni informate, siano a conoscenza di quali dati vengono raccolti e come vengono utilizzati e possano assicurarsi che i loro dati personali siano completi e aggiornati. La progressiva adozione dei Learning Analytics da parte delle istituzioni non è infatti esente da perplessità e da critiche, le quali si inseriscono nel dibattito accademico sulle conseguenze dell'avvento dei big data nel mondo sociale ed educativo. In particolare, sono al centro della discussione le modalità e le implicazioni del tracciamento e del monitoraggio dei comportamenti e delle attività individuali e sociali (Williamson, 2019).

A differenza del paradigma scientifico tradizionale che ha lo scopo di verificare o refutare le ipotesi oggetto di studio, nell'approccio data-driven i dati stessi a costituire il centro dell'interesse. Tale approccio proprio del campo dei big data si è innestato di recente nella tradizione della ricerca in ambito educativo, integrandosi con i precedenti metodi (qualitativo, quantitativo e misto) e creando nuove direzioni a cui indirizzare gli studi, oltre che nuovi dilemmi epistemologici (Daniel, 2019). La possibilità di utilizzare il nuovo approccio computazionale nel campo dell'istruzione richiede infatti la comprensione delle differenze fondamentali tra la ricerca educativa e i Big Data applicati ai dati dell'istruzione, oltre alla necessità di affrontare le possibili sfide che tale passaggio potrebbe generare. L'autore individua quindi alcuni nodi problematici circa la diffusione delle metodologie di ricerca collegate ai Big data. In via preliminare, la varietà delle concezioni di ciò che costituiscono i Big Data in educazione, rappresentata dalla molteplicità di definizioni e ambiti affini quali i citati *Academic Analytics*, implica punti di vista che conducono ad una diversa interpretazione. I vincoli infrastrutturali e tecnici, strettamente connessi alla dimensione etica della raccolta dei dati, si articolano in problemi di interoperabilità tra sistemi, protezione dei dati personali e istituzionali nonché limitazioni d'impiego della modellistica predittiva, poiché le questioni educative sono molto complesse e difficili da gestire in un singolo modello, che non includa tutte le informazioni necessarie al suo sviluppo e alla sua interpretazione. Dal punto di vista epistemologico, infine, Daniel (2019) sottolinea i rischi della mancanza di coinvolgimento durante la raccolta dei dati nella ricerca sui Big Data in ambito educativo, che può diminuire il valore della riflessività dei ricercatori, e della capacità di gestire dati complessi ed eterogenei all'interno di un processo di ricerca fondato su un diverso paradigma che trascende le tradizioni quantitative e qualitative.

Un'ulteriore riflessione sull'approccio data-driven conduce alla problematizzazione circa la presunta neutralità dei dati presenti nei sistemi traccianti. Come afferma Kitchin (2014) non esistono dati grezzi, oggettivi e indipendenti, non riproducendo infatti porzioni neutre di realtà ma costruzioni sociali vincolate alla struttura e agli strumenti di raccolta. Di conseguenza, anche la rappresentatività rispetto al costruito in esame potrebbe essere come parziale e contestabile (Pangrazio & Selwyn, 2019). Oltre a questa criticità, nell'applicazione di tecniche computazionali per rispondere ad una specifica domanda educativa influisce anche la fase di pre-processing tipica delle elaborazioni di data mining, in cui è necessario convertire i dati ottenuti in una forma appropriata per l'analisi, presupponendo quindi la precedente selezione su quali dati è possibile e opportuno raccogliere, per assicurarsi che le informazioni siano in linea con gli obiettivi di ricerca (Romero & Ventura, 2020).

Durante il primo decennio di esistenza, la disciplina dei Learning Analytics si è concentrata più sui sistemi tecnici che sulle componenti umane (Wise & Shaffer, 2015). Nonostante una parte della ricerca relativa ai Learning Analytics possa ricadere in un'ottica *tool-centric*, focalizzata sugli sviluppi della strumentazione e l'implementazione nei contesti formativi (Gregg et al., 2018), attualmente l'attenzione si sta spostando anche sull'interazione tra lo strumento, i dati e i beneficiari d'uso. Recentemente, gli *human-centred Learning Analytics* sono stati suggeriti come una soluzione per realizzare i Learning Analytics in modo più efficace, con particolare attenzione rispetto alla progettazione collaborativa e all'implementazione di strumenti di visualizzazione dei dati. All'interno di un approccio centrato sull'uomo, la funzionalità e il design del sistema sono definiti dagli utenti effettivi, piuttosto che dagli sviluppatori o dai ricercatori. Tra i principali promotori di questo approccio, Buckingham Shum et al. (2019, p. 5) osservano: "Per quanto riguarda l'etica dei LA e le crescenti preoccupazioni sull'uso improprio dei dati, la progettazione incentrata sulle persone ha il potenziale per spostare i LA da qualcosa fatto agli studenti a qualcosa fatto con gli studenti. Questa prospettiva etica potrebbe essere maggiormente adottata e messa in evidenza.". La *human-centredness* è una caratteristica dei sistemi che sono stati progettati identificando gli attori rilevanti, le loro relazioni e i contesti in cui questi funzioneranno. Le metodologie d'indagine o di co-progettazione sono utilizzate per favorire la comprensione dei bisogni, dei desideri e delle esperienze delle parti interessate. In questa direzione, i risultati dell'analisi dei dati dei Learning Analytics do-

rebbero essere bilanciati con altre fonti informative che questi non possono catturare, in particolare le opinioni e le esperienze dei partecipanti (Gregg et al., 2018). In questa procedura, i partecipanti stessi potranno trarre beneficio del coinvolgimento per acquisire le conoscenze e abilità necessarie per dedurre il significato dei risultati delle analisi per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento e rivestire consapevolmente un ruolo critico come stakeholder nelle eventuali azioni successive di sviluppo (Wyatt-Smith et al., 2019).

Gli insegnanti sono considerati importanti stakeholder sin dal sorgere della disciplina (Chatti et al., 2012; Gabbi, 2021). Tuttavia, sebbene esista una linea di ricerca specificamente rivolta all'insegnamento sotto il nome di *Teaching Analytics*, sottoinsieme di Learning Analytics che ha l'obiettivo di aiutare gli insegnanti a comprendere i processi di apprendimento e insegnamento (Vatrapu, 2012), la maggior parte dei risultati empirici di quest'area raccoglie i dati estratti solo a partire dalla prospettiva degli studenti e finalizzati a fornire un feedback all'insegnante (Prieto et al., 2018). Infatti, tra gli strumenti di Learning Analytics più sviluppati, si trovano le dashboard che possono essere considerate una classe specifica di applicazioni personalizzate che supportano gli utenti nella raccolta di informazioni personali su vari aspetti della loro esperienza formativa, comportamenti, abitudini, pensieri e interessi. Verbert e altri (2014) hanno classificato le *Learning Analytics dashboard* in tre tipologie con funzioni differenti:

- le dashboard di monitoraggio di lezioni frontali tradizionali di classi estremamente numerose: l'obiettivo è facilitare l'insegnante che, tramite lo strumento, riceve feedback in tempo reale dagli studenti durante le lezioni, al fine di adattare il suo insegnamento e supportare i processi decisionali;
- le *classroom orchestration* dashboard: progettate per il lavoro di gruppo in presenza e si concentrano sulla gestione della classe e sul supporto per gli insegnanti nella gestione delle interazioni in itinere;
- dashboard sviluppate per i contesti *technology-enhanced*: contengono gli strumenti che monitorano il raggiungimento di obiettivi, gli esiti della valutazione e l'esperienza di apprendimento in ambienti online o percorsi misti presenza-distanza.

Persico e Pozzi (2015) hanno delineato una panoramica del campo di ricerca del Learning Design - quadro di riferimento dei risultati, delle attività e della valutazione didattica - concentrandosi anche sui vantaggi che i Learning Analytics potrebbero produrre nella fase di pianificazione peda-

gogica della progettazione per l'apprendimento. Un insegnante potrebbe utilizzare i dati elaborati per prendere decisioni pedagogiche *in situ*, come la formazione di gruppi di studenti in base alle loro prestazioni. Inoltre, Ndukwe e Daniel (2020) hanno sviluppato di recente il modello Teaching Outcome Model per rappresentare le interdipendenze tra Learning Analytics, Learning Design e Teaching Analytics (Figura 1.3). Il modello descrive il processo che inizia con la fase di raccolta dei dati didattici da parte dei docenti, prosegue con la fase di analisi dei dati attraverso l'applicazione di diverse tecniche di Machine Learning ai dati per scoprire pattern impliciti. Successivamente, si avvia la fase di visualizzazione dei dati, in cui la presentazione delle informazioni viene effettuata sotto forma di Teaching Analytics Dashboard per l'insegnante che contestualmente mette in gioco la riflessività e il pensiero critico per la generazione di insight rilevanti. Infine, nella fase di azione gli insegnanti concretizzano interventi per migliorare la pratica dell'insegnamento, quali la riprogettazione delle esperienze formative, la modifica del metodo di insegnamento o il rilascio di feedback e valutazioni appropriate.

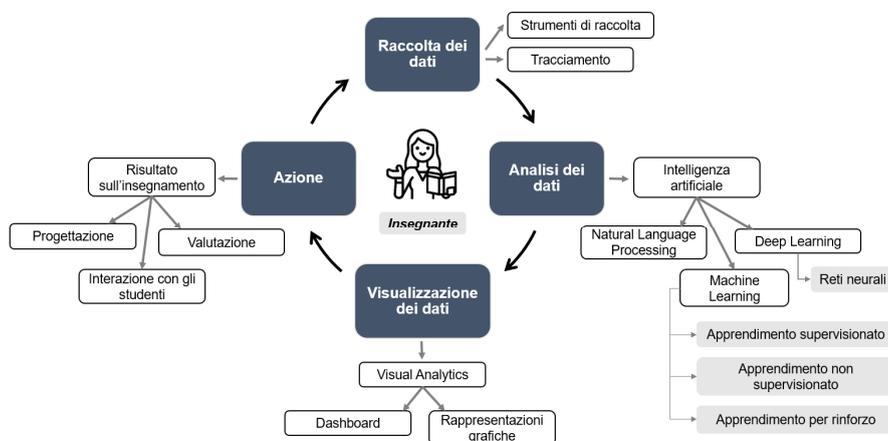


Fig. 1.3 - Modello del risultato sull'insegnamento dei Learning Analytics (adattamento da Ndukwe e Daniel, 2020)

Seguendo le varie fasi delineate nel modello, gli insegnanti possono con regolarità identificare, abbinare e adattare la pratica dell'insegnamento e la progettazione dell'apprendimento alle esigenze diversificate degli studenti. I Learning Analytics potrebbero essere utilizzati inoltre per raccogliere dati

dalle aule scolastiche al fine di supportare lo sviluppo professionale degli insegnanti e per esplorare nuove direzioni della ricerca educativa (Saar et al., 2018). Tuttavia, questo ambito di applicazione presenta due limitazioni principali: la difficoltà di catturare in modo automatizzato le variabili pedagogicamente rilevanti e la necessità di personalizzare le prestazioni dello strumento per rispondere alle esigenze individuali degli insegnanti, il che potrebbe comportare vincoli di costi e di tempo.

La soluzione tecnologica adottata in ambito educativo non può prescindere dal ruolo e dall'esperienza dei docenti così da diventare uno strumento a servizio della didattica (Messina & De Rossi, 2015). Le potenzialità offerte alla scienza educativa nell'era dei big data si collegano alle pratiche e alla riflessione di quali siano i sistemi in grado di supportare le decisioni e l'intervento degli insegnanti per favorire l'apprendimento degli studenti (Fulanelli & Taibi, 2014). La creazione di nuovi metodi computazionali per l'analisi dei big data e la previsione delle prestazioni in tempo reale sta cambiando il ruolo degli insegnanti, che devono continuamente aggiornare le proprie competenze e affrontare in modo critico le conseguenze dell'introduzione delle tecnologie nella pratica professionale. Pertanto, gli insegnanti devono essere ri-professionalizzati per acquisire le competenze necessarie per analizzare e utilizzare i dati raccolti in modo efficace nelle pratiche pedagogiche e diventare protagonisti della comunità di Learning Analytics (Wyatt-Smith et al., 2019).

Nell'ambito dei Learning Analytics una delle maggiori preoccupazioni è la creazione, lo sviluppo e la valutazione di strumenti per annotazioni, rappresentazioni e visualizzazioni che possano rendere comprensibili e utilizzabili i processi e i risultati dell'apprendimento e dell'insegnamento attraverso i risultati delle analisi. È importante che gli insegnanti siano in grado di interpretare queste informazioni e di utilizzarle efficacemente nel loro lavoro pedagogico, sviluppando una vera e propria "visione professionale" dell'analisi (Vatrapu, 2012). A questo proposito è utile soffermarsi sul concetto di *pedagogical data literacy* (Raffaghelli, 2018) trasversale rispetto a molteplici attività professionali degli insegnanti, ma di particolare rilievo rispetto a scenari educativi data-driven. Oltre a sviluppare una competenza tecnica nell'analisi e interpretazione dei dati, gli educatori e gli studenti dovrebbero avere la possibilità di comprendere i meccanismi sottesi alla raccolta e all'aggregazione delle informazioni. Mangaroska e Giannakos (2018) hanno evidenziato in una rilevante analisi bibliografica sulla progettazione *analytics-driven* la mancanza di dati sugli insegnanti stessi e di me-

ta-dati dei percorsi digitali, limite che inibisce le opportunità di riflettere sulle proprie attività di insegnamento, sulle pratiche pedagogiche, sulla qualità dei contenuti didattici e delle interazioni, elementi che potrebbero produrre miglioramenti significativi nello sviluppo professionale e nella condivisione delle esperienze metodologiche e didattiche più costruttive. Gli autori hanno delineato alcune raccomandazioni per gli studi sui Learning Analytics per la progettazione didattica:

- fornire dettagli sull’ambiente di apprendimento e sugli approcci pedagogici utilizzati, riguardo ai quali verranno misurati i miglioramenti nelle esperienze di progettazione didattica basati sui risultati dei LA;
- indicare come le misure adottate offrano spunti sul processo di apprendimento e siano fondate teoricamente per ottenere una interpretazione significativa dei risultati;
- confrontare quali modelli di progettazione didattica e quali fenomeni di apprendimento rendono il processo efficace;
- individuare e valutare le performance degli studenti o qualsiasi altro costrutto legato all’apprendimento;
- misurare l’impatto dei risultati dei LA sulle decisioni e le esperienze di Learning Design;
- verificare e individuare le modalità con cui gli insegnanti pianificano, progettano, implementano e valutano le decisioni per il Learning Design;
- offrire una linea d’indirizzo su come utilizzare, interpretare e riflettere sui risultati dei LA per adeguare e ridefinire adeguatamente le attività formative.

Sintetizzando, per poter beneficiare a pieno degli insight dei Learning Analytics è necessario che convergano tre elementi (Wolff et al., 2016): da parte degli utilizzatori, oltre alla motivazione e l’interesse verso le potenzialità degli strumenti, anche la necessaria competenza nella lettura dei risultati e, da parte dei ricercatori e progettisti, la comunicazione chiara e efficace dei criteri di selezione delle informazioni e dei risultati, ad esempio in forma di visualizzazione grafica.

1.2 Sviluppo professionale dei docenti e comunità di pratica

Il secondo tema esposto in questo capitolo di impianto concettuale del volume è relativo alla crescita professionale continua degli insegnanti in servizio in relazione all'adesione e al coinvolgimento all'interno di network di apprendimento virtuali. La legge 107 del 2015 ha riorganizzato la formazione dei docenti in servizio, offrendo loro un'occasione di sviluppo professionale continuo in ottica di supportare il *lifelong learning*. La rete di opportunità dovrebbe coinvolgere non solo il singolo insegnante, ma l'intera scuola e la comunità scolastica nel suo insieme per veicolare la realizzazione della società della conoscenza (Consiglio Europeo, 2018). Per rispondere al bisogno di superamento della dicotomia tra teoria e pratica dell'insegnamento è necessario guardare all'esercizio professionale nella sua autonomia e complessità, in relazione con un modello di ricerca che lo accolga quale "partner attivo di costruzione dei percorsi di formazione e non come mero fruitore di questi ultimi" (Perla, 2016, p. 11).

La diversità di approccio e le variegate modalità di implementazione rendono difficile individuare una definizione di sviluppo professionale degli insegnanti che sia da tutti condivisa sul piano empirico (Borko, 2004). La prospettiva rimane implicita in molti studi, che rimangono focalizzati sulle circostanze, le premesse teoriche legate alla formazione degli adulti e le attività proposte senza convergere ad una chiara e condivisa rappresentazione del fenomeno (Evans, 2002). Opfer e Pedder (2011) precisano che la formazione degli insegnanti debba essere concettualizzata come un sistema complesso, piuttosto come un evento circoscritto. Tale loro contributo si discosta dall'obiettivo di indagare l'efficacia delle diverse tipologie di interventi per lo sviluppo professionale, considerando invece in un'ottica complessa multi-livello i fattori ecologici che mediano l'effetto di tali azioni sull'effettivo apprendimento degli insegnanti. Nello specifico, tali autori illustrano come in letteratura si ravvisino gli elementi di tre sottosistemi (insegnante, scuola e attività didattica) come in continua interazione tra loro, in modalità diverse e con intensità differenti, e che sia questa combinazione dinamica, non solo le specifiche tecniche e i metodi proposti, ad influenzare l'apprendimento degli insegnanti. Un ulteriore passaggio per descrivere il costrutto dello sviluppo professionale dei docenti secondo un'accezione multidimensionale è stato fatto da Evans (2014), che ha distinto tre componenti: comportamentale, attitudinale e intellettuale. I cambiamenti in atto in ciascuna componente, che avvengono attraverso

l'interiorizzazione da parte degli insegnanti, ne determinano lo sviluppo professionale. L'autrice definisce espressamente infatti lo sviluppo professionale come "il processo per cui la professionalità delle persone può essere considerata rafforzata, con un grado di permanenza superiore alla transitorietà" (p. 188). Riconoscendo ai soggetti un ruolo attivo nello sviluppo di nuove competenze, attitudini e abilità, il punto di vista dell'autrice sottolinea l'importanza di considerare le diversi componenti per ovviare alla semplificazione della valutazione di tale processo.

Una delle maggiori sfide dello sviluppo professionale è indurre gli insegnanti a modificare i propri metodi di insegnamento, dal momento che spesso sono le conoscenze aneddotiche a orientare l'azione didattica nella pratica quotidiana con minime variazioni (Hattie, 2016), sebbene solo un processo di tipo trasformativo possa permettere la decostruzione e il ripensamento dell'esperienza a favore della qualità dei risultati degli studenti. Al contrario di un tipo di apprendimento che comporta un adattamento dei comportamenti e delle conoscenze pregresse a schemi di significato già esistenti e praticati, la dimensione più profonda dell'apprendimento trasformativo si verifica quando avviene una modifica nelle aspettative, nel modo di pensare e nelle conseguenti azioni (Fabbri & Romano, 2017). La sfida dell'apprendimento permanente sollecita una risposta formativa di tipo integrato affinché la conoscenza della pratica si trasformi in professionalità consapevole, a partire da un ciclo di ipotesi, indagine e riflessione sull'agito didattico. La riorganizzazione cognitiva che ne deriva (Kolb, 1983) e l'autovalutazione dell'esperienza (Schön, 1993) mediano la percezione del vissuto professionale, condizionando l'apprendimento che conduce ad una concreta trasformazione qualora supportato dall'autoriflessione critica dei presupposti che hanno sostenuto lo schema di significati o la prospettiva in uso (Mezirow, 2003). L'apprendimento professionale è stato esaminato in relazione anche alla consapevolezza di vivere quali soggetti attivi della propria preparazione all'interno del contesto scolastico. L'agentività degli insegnanti - in quanto lavoratori della conoscenza - è definita come un agire intenzionale per indirizzare e dirigere la propria crescita professionale e quella dei colleghi (Calvert, 2016; Sibilio & Aiello, 2018). Sebbene il contesto possa influenzare le decisioni di carriera degli insegnanti, la loro efficacia didattica e gli esiti di apprendimento degli studenti, quando un insegnante è in grado di agire in modo autonomo e responsabile, perseguendo i propri obiettivi in linea con i propri valori perso-

nali e professionali, diventa un soggetto dotato di agency, in grado di intervenire positivamente negli ambienti in cui opera (Ellerani, 2016).

1.2.1 Valenza formativa degli ambienti digitali collaborativi per la professionalità degli insegnanti

Per i suoi sostenitori, la cornice tecnologica può favorire ed evidenziare la dimensione sociale dell'apprendimento in ottica connettivista (Siemens, 2004) nell'interazione e nella collaborazione auspicata nell'educazione in rete (Calvani, 2005; Ranieri, 2005). La costruzione del capitale sociale, spazio comune e stabile di costruzione e attivazione dei legami interpersonali basato sulla fiducia e la condivisione delle norme di reciprocità, è un beneficio della partecipazione alla vita sociale e professionale (Putnam & Borko, 2000). L'apprendimento non solo è situato socialmente e culturalmente all'interno di una rete o comunità di altri educatori, ma appare anche in essa meglio supportato (Borko, 2004; Ellerani, 2016). La dimensione di rete e comunità rafforza attraverso le interazioni sociali la costruzione di significato condiviso e sperimentato tramite la cultura partecipativa (Jenkins et al., 2006) e la pratica professionale (Wenger, 2006).

Tra gli elementi centrali per la formazione della professionalità degli insegnanti, Desimone (2009) definisce la "partecipazione collettiva" come condivisione e scambio tra docenti della stessa scuola, ordine o dipartimento; una risorsa sociale e professionale che può essere allargata anche agli ambienti digitali, qualora emerga l'esigenza di un confronto all'interno di gruppi aggregati per affinità di interessi, come ad esempio avviene all'interno dei social network (Fischer et al., 2019). La relazione con i pari non si tratta di un contesto di sfondo, ma più propriamente in un'ottica ecologica di una dimensione sociale e situata, storicamente determinata, in cui si sviluppano istanze normative, valori e interessi uniti da una relazione di reciproca interdipendenza (Agosti, 2006). Lo studio di Guldberg (2008) supporta l'idea che le forme di interazione e di approccio all'apprendimento *peer-to-peer* possano per gli adulti favorire la costruzione della conoscenza, sviluppare l'identità attraverso le discussioni condivise e permettere in tal modo lo sviluppo di una comunità, favorendo il passaggio dei membri da una posizione di partecipazione periferica legittimata a quella di membri a pieno titolo. È importante sottolineare tuttavia che la collaborazione in sé non può essere vista come una soluzione univoca per migliorare l'apprendimento.

La sua efficacia dipende infatti dalla misura in cui i gruppi si impegnano effettivamente in interazioni produttive, indirizzando quindi il focus sull'adeguatezza della progettazione didattica nell'ambito del *computer supported collaborative learning* (Dillenbourg, Järvelä & Fischer, 2009; Manca & Sarti, 2012). La collaborazione avviene in particolare tra partner che condividono lo stesso interesse e il grado di impegno verso l'obiettivo, sollecitando l'apertura a nuove prospettive e l'acquisizione di conoscenza e agendo da meccanismo di confronto e feedback sul risultato e da spinta motivazionale nel corso del processo (Jeong & Hmelo-Silver, 2016).

Le modalità di apprendimento informale che possono generarsi dalle esperienze delle comunità virtuali e dei social network, si affiancano alle forme più tradizionali di istruzione, erodendo gradualmente la distinzione tra studio, socialità e relazioni professionali. Gli insegnanti hanno descritto i corsi di formazione tradizionali come formali, *agenda-based* e orientati ai contenuti, mentre la formazione sui media digitali è stata definita come informale, *self-directed* e orientata al processo (Prestridge, 2019). Lo studio di Prestridge (2019) identifica le opportunità di avviare un processo di *self-generating professional learning* per gli insegnanti attraverso i social media, distinguendo coloro che si limitano a consumare i contenuti online e chi è spinto a contribuire alla generazione di conoscenza condivisa. Tale secondo comportamento implica un diverso livello d'azione all'interno degli ambienti comuni digitali e sottintende il valore attribuito alla propria autorealizzazione quale risultato del processo formativo. L'apprendimento auto-diretto (*self-directed learning*) si fonda infatti sulla possibilità di definire, da parte degli insegnanti, i propri bisogni formativi, di orientarsi su quelle risorse e tecniche che meglio li soddisfano e di rafforzare il processo di progressiva acquisizione di autonomia (Knowles, Holton & Swanson, 1998; Louws, Meirink, van Veen & van Driel, 2017). L'apprendimento auto-diretto può includere il costrutto di apprendimento autoregolato, implicando la motivazione e, soprattutto, la capacità di determinare in autonomia ciò che deve essere appreso (Loyens et al., 2008). L'uso dei media digitali può sostenere lo sviluppo professionale e i processi collaborativi, soprattutto quando si rendono disponibili attività di condivisione della conoscenza dal basso verso l'alto e iniziative di guida e orientamento verso obiettivi condivisi (Ravenscroft et al., 2012). Greenhow e colleghi (2019) evidenziano i tre temi che riassumono le possibilità offerte dai social media per supportare lo sviluppo professionale informale degli insegnanti. Questo avviene attraverso lo scambio di risorse, la costruzione di comunità e la

soddisfazione di esigenze di sviluppo individualizzate che non vengono altrimenti affrontate nei contesti tradizionali.

1.2.2 Dalle comunità ai network di pratica: costrutti collaborativi e socio-relazionali eterogenei

Agli inizi degli anni novanta del secolo scorso, nell'ambito degli studi sull'apprendistato per delineare le tappe nell'acquisizione di competenze del novizio che viene incluso nella propria comunità a pieno titolo, il teorico dell'apprendimento Étienne Wenger e l'antropologa Jean Lave formularono la teoria dell'apprendimento situato, introducendo contestualmente il concetto di "comunità di pratica" (*community of practice*) e delineandone il quadro semantico. A differenza delle forme di apprendistato tradizionale, il cui limite era determinato dalla loro dipendenza univoca alla circostanza specifica (Calvani, 2002), la metodologia definita dai due autori si fonda sulla visione dell'apprendimento non più come mera ricezione di informazioni (Lave & Wenger, 2006), bensì come parte integrante di un processo sociale attivo, partecipativo, significativo e generativo, che mira alla creazione e al trasferimento di conoscenze tramite un agire contestualizzato (Marconato, 2013; Rivoltella, 2015): ciò suggerisce che lo sviluppo e l'acquisizione di nuovi contenuti debbano avvenire per mezzo di una stretta collaborazione con gli altri, in situazioni reali, ed essere costantemente supportati dall'esercizio concreto (Marconato, 2013).

Per la promozione di tali dinamiche, il costrutto relativo alla comunità di pratica risulta determinante, in quanto concerne gruppi di persone che, accedendovi liberamente, condividono interessi, passioni o problemi e, attraverso una partecipazione periferica legittimata graduale alle conversazioni (Lave & Wenger, 2006) e l'instaurazione di relazioni con i diversi membri, scambiano e producono nuove comprensioni organizzate e di qualità - non codificate e di natura tacita - prendendo consapevolezza delle proprie conoscenze e di quelle altrui. In tale costrutto, la modalità di socializzazione delle conoscenze prevede che i membri che hanno aderito di recente si limitino per un periodo soprattutto ad osservare gli esperti, in una modalità passiva (*lurkers*) dando adito alla cosiddetta "partecipazione periferica legittima". A seguito dell'evolversi del loro comportamento, la posizione rivestita si avvicinerà sempre di più al centro delle pratiche della comunità. Pertanto, il presente paradigma è stato progressivamente adottato in molteplici conte-

sti formativi (Fabbri, 2007), tra cui quello della formazione degli insegnanti (Mak & Pun, 2015), e ad oggi si rivela un assunto imprescindibile nell'ottica della crescita professionale e del lifelong learning (Carenzio & Pasta, 2021; Fabbro et al., 2021; Wenger, 2006).

Nel descrivere la variabilità e l'eterogeneità delle caratteristiche che contraddistinguono le comunità di pratica, Wenger (2006) ne evidenzia tre principali peculiarità: identità (*identity*), determinata sulla base di un interesse condiviso; comunità (*community*), alimentata da un profondo senso di appartenenza e dal mutuo supporto da parte dei membri che la costituiscono; pratica (*practice*), intorno a cui si attua il processo di interazione e si genera l'apprendimento. Questi elementi risultano profondamente interconnessi tra di loro, poiché lo sviluppo di una pratica richiede la formazione di una comunità nella quale i componenti siano coinvolti l'uno con l'altro e si riconoscano come partecipanti, condizione che a sua volta implica la negoziazione dei modi di essere dell'individuo, quindi della propria identità, in quel determinato contesto (Wenger, 2006).

La diffusione delle tecnologie ha favorito lo sviluppo di forme di aggregazione online, trasladando così il concetto di comunità di pratica in rete (Trentin, 2004): al riguardo, però, sono state enfatizzate alcune criticità per le quali si è ritenuto che, essendo i contesti virtuali basati su forme comunicative codificate e poco funzionali al trasferimento di conoscenza tacita (Calvani, 2005), tale costrutto non potesse essere attribuito e applicato con le stesse premesse agli ambienti del web. Tre prospettive in particolare possono far luce sulle potenzialità delle reti sociali nei processi di apprendimento informali, supportati dalle tecnologie digitali. Brown e Duguid (2000) operano una distinzione tra comunità e network di pratica (*network of practice*), laddove le prime si compongono di gruppi di professionisti interdipendenti che condividono le proprie esperienze per conseguire un unico risultato, esercitando un controllo maggiore sui novizi e sulle loro condizioni di ammissibilità; le seconde racchiudono tutti gli individui che svolgono una specifica pratica, ponendo tuttavia minore attenzione agli aspetti sia di selezione sia di supervisione dei nuovi membri, e attualmente riguardano perlopiù l'uso professionale dei social network per lo scambio di informazioni legate a pratiche professionali (Fini, 2009) e didattico-educative (Ranieri & Manca, 2013). Focalizzandosi sui contesti di formazione online, Dron e Anderson (2007) hanno individuato tre tipologie di aggregazioni: il gruppo, che si caratterizza per la condivisione di uno specifico obiettivo e di regole prestabilite; i network, fondati su rapporti più mo-

derati, anche se ugualmente generati da un interesse comune; i collettivi, che concernono scoperte impreviste nell'ambito della serendipity, a seguito di scambi e confronti occasionali. Haythornthwaite (2011; 2019) infine ha rivolto l'attenzione alle aggregazioni socio-relazionali che si vengono a generare nei processi di *networked learning*, distinguendole dalle comunità virtuali in senso stretto, e ha introdotto il termine *crowd* per indicare strutture collaborative di impegno ridotto, che non presuppongono la conoscenza dei soggetti con cui ci si trova a cooperare e che comportano un lavoro minimale a livello degli apprendimenti, non dovendo curarsi dell'obiettivo del progetto o delle opinioni e dei contributi altrui.

I ruoli di una comunità virtuale rispecchiano l'organizzazione e l'integrazione tra i membri, ma rappresentano anche diversi gradi di *expertise* e una molteplicità di prospettive che concorrono alla creazione dell'identità collettiva e al valore stesso del potenziale del gruppo (Manca & Sarti, 2012). Tuttavia, la partecipazione può assumere diverse forme e livelli di impegno per i membri. Spesso nelle comunità per insegnanti, molti partecipanti rimangono in silenzio e beneficiano del lavoro degli altri, mentre una minoranza di soggetti attivi condivide esperienze, materiali e si sostiene reciprocamente (Macià & García, 2016). Gli insegnanti si impegnano in attività di sviluppo professionale perché credono che li renderà professionisti migliori e che questo avrà ricadute positive sui risultati dei propri studenti, selezionando in particolare idee specifiche, concrete e pratiche che si riferiscono direttamente al funzionamento quotidiano delle loro classi (Guskey, 2002). Non necessariamente l'apprendimento situato deve però svolgersi in classe, infatti in una situazione svincolata dalla cultura o dall'ambiente scolastico gli insegnanti avrebbero la libertà di esplorare nuove prospettive (Putnam & Borko, 2000). La flessibilità della partecipazione virtuale permetterebbe infatti ai docenti di adattare le loro esperienze di apprendimento in base ai contesti in cui lavorano, di connettersi con altre realtà e di calibrare l'impegno secondo i propri obiettivi di crescita professionale (Trust et al., 2016). In questo senso, la tecnologia può anche permettere la configurazione di tipologie aggregative a cui partecipare a diversi livelli di intensità, assecondando il bisogno dei nuovi membri di attenersi ad una partecipazione più fluida e graduale. Tseng e Kuo (2014) hanno dimostrato che, attraverso le comunità di pratica professionali online, la creazione, l'applicazione e la distribuzione della conoscenza sono incorporate nelle attività quotidiane degli insegnanti, coinvolgendo un processo che si concentra sia sulle relazioni interpersonali che sui meccanismi di autorego-

lazione degli individui. Da una rassegna sistematica della letteratura, emerge infatti come gli incentivi di tipo immateriale, quali prestigio o reputazione, sono stati identificati come i più efficaci per la permanenza e l'impegno, in accordo con un maggiore sviluppo del senso di appartenenza alle comunità online (Malinen, 2015).

Nonostante la tecnologia possa giocare un ruolo importante nel rispondere alle esigenze dell'apprendimento collaborativo e nella costruzione di gruppi o comunità online, il loro valore dipende dalle strategie pedagogiche e dalle dinamiche sociali e culturali che innescano. Dubé, Bourhis, e Jacob (2006) hanno selezionato le caratteristiche strutturali più significative delle comunità di pratica virtuali, classificandole in quattro macro-categorie. Nella dimensione demografica rientrano le caratteristiche più strutturali, quali l'orientamento strategico, la durata e l'eventuale provvisorietà e il livello di sviluppo in cui si trova. La dimensione organizzativa implica il ruolo dei soggetti che hanno contribuito al processo di creazione, l'eterogeneità di contesti di provenienza e la disponibilità di risorse dell'ambiente, oltre al tipo di leadership e il grado di autonomia. Le caratteristiche legate alle pratiche di adesione (*membership*) alla comunità virtuale di pratica sono un altro elemento di variabilità: il numero dei componenti e la stabilità della loro partecipazione, la disposizione geografica oltre alla diversità culturale rappresentata, il processo di selezione dei partecipanti, l'esperienza pregressa in altre community, la rilevanza percepita del tema e le competenze digitali. Oltre a queste, sono rilevanti anche le caratteristiche della dimensione tecnologica, in particolare in relazione al grado di integrazione o meno con la presenza e di varietà degli strumenti collaborativi presenti nell'ambiente digitale. Le caratteristiche dell'ambiente infatti influenzano il processo di apprendimento, in un rapporto definibile come isomorfo solo in condizioni di reciproca corrispondenza e compatibilità tra le azioni didattiche e le proprietà strutturali degli strumenti a disposizione (Garavaglia, 2019).

La letteratura (Fox e Bird, 2017; Greenhow et al., 2019; Ranieri, Manca & Fini, 2012) attesta la duplice presenza di benefici e criticità all'interno delle comunità e delle reti professionali online per i docenti. Da una parte, esse si rivelano spazi di supporto e aiuto, caratterizzati da un focus costante sulle pratiche professionali e sui processi di mentoring e coaching tra colleghi (Jones, 2015): ciò è assicurato in primo luogo dallo scambio, dall'incontro e dalla condivisione di risorse, materiali e idee propedeutici alla risoluzione di problemi, all'accrescimento di conoscenze, al costante

aggiornamento e all'implementazione di strategie e attività didattiche funzionali agli obiettivi prefissati, facilitando l'innovazione e la sperimentazione di nuovi approcci. Inoltre, la possibilità di confrontarsi con punti di vista diversi e ricevere pareri esterni (McConnell et al., 2013) stimola una maggiore riflessività e consapevolezza – fattori proattivi nell'attivazione della competenza metacognitiva - in coloro che, trovandosi coinvolti in prima persona nell'esperienza scolastica quotidiana, non sono in grado di distanziarsi, analizzare e comprendere gli aspetti apparentemente più latenti. Gli studi evidenziano tuttavia tre principali dimensioni di criticità: tecnica, informativa e professionale. Sul piano tecnico, molti docenti non posseggono competenze digitali idonee ad una partecipazione proficua all'interno delle comunità virtuali (OECD, 2021): nonostante il confronto ravvicinato con le tecnologie durante il periodo dell'emergenza da Covid-19 e l'acquisizione di una crescente confidenza nella realizzazione di interventi didattici a distanza, le indagini condotte riscontrano un'inadeguatezza strutturale e livelli globalmente bassi di abilità, ritenendo necessaria l'implementazione di interventi formativi appropriati (Carretero Gomez et al., 2021). A livello informativo, due sono i fattori determinanti: la propagazione di dati sensibili e immagini di colleghi e studenti, dal momento che gli ambienti virtuali di insegnanti prevedono la divulgazione pubblica di informazioni relative alla propria esperienza scolastica, infrangendo il rispetto della loro privacy; la diffusione e la consecutiva circolazione di contenuti imprecisi e spesso non del tutto vagliati per constatarne l'affidabilità, essendo i gruppi online popolati da legami più "deboli" e soggetti a controlli minori (Haythornthwaite, 2011). Entrambi gli elementi conducono, così, alla terza ed ultima dimensione di criticità - quella professionale - che provoca l'indebolimento e il danneggiamento della credibilità della figura docente. Pertanto, la promozione delle competenze digitali negli insegnanti non risulta decisiva solo per l'incremento e il potenziamento delle loro abilità tecnologico-didattiche, ma anche per l'acquisizione di comportamenti deontologicamente consapevoli e corretti (Riva, 2017).

2. Sviluppo professionale dei docenti con i Learning Analytics. Una rassegna sistematica della letteratura (RSL)

2.1 Obiettivo e metodi della RSL

Il presente capitolo illustra il lavoro relativo alla conduzione della rassegna sistematica della letteratura sull'applicazione dei Learning Analytics (LA) per lo sviluppo professionale degli insegnanti condotto nel primo anno di dottorato. La rassegna sistematica avviata nel 2020 è stata aggiornata a aprile 2023, ampliando il numero degli studi inclusi a 34. In un'antecedente versione sintetica limitata al 2021 disponibile in lingua inglese (Gabbi, 2022a) è stata riportata una sintesi del processo e dei risultati principali.

Di seguito si descrive il procedimento dettagliato sul metodo di conduzione della rassegna sistematica relativa alla prima annualità del percorso, specificando i riferimenti al periodo temporale, alle keyword utilizzate, ai criteri di inclusione/esclusione e al metodo di identificazione delle categorie d'analisi. Nei risultati sono inoltre incluse tre categorie d'analisi (fonte della raccolta dati degli studenti, le tecniche utilizzate per i Learning Analytics e il tipo di evidenza) che per motivi di sintesi sono state omesse nella pubblicazione.

Sul piano metodologico la definizione di “rassegna sistematica della letteratura” (RSL) a cui si attiene questo studio è quella illustrata nel PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Una rassegna sistematica della letteratura “a partire da un quesito formulato in modo chiaro, utilizza metodi espliciti e sistematici per iden-

tificare, selezionare e valutare criticamente la ricerca rilevante e per raccogliere e analizzare i dati degli studi inclusi” (Moher et al., 2015, p. 1).

Al fine di effettuare un’indagine generale sugli studi primari, tale metodologia implica l’utilizzo di una strategia riproducibile di analisi e sintesi della letteratura, minimizzando errori e bias in modo da pervenire a risultati più affidabili (Cooper et al., 2019). Il valore di una rassegna sistematica della letteratura risiede infatti nel processo dinamico e ricorsivo con cui viene condotta, in modo metodologicamente rigoroso e trasparente. Tra i metodi di sintesi della ricerca, negli ultimi decenni le revisioni sistematiche sono sempre più utilizzate nell’ambito pedagogico per sostenere le pratiche educative e dirigere i nuovi sforzi della ricerca (Pellegrini & Vivonet, 2018).

Oltre che per la sintesi delle evidenze empiriche e per la stima dell’incidenza e dell’impatto dei fenomeni entro specifiche condizioni, tale rassegna si profila appropriata anche per descrivere il panorama generale dei risultati della ricerca scientifica in un’area tematica delimitata, con il fine di orientare la ricerca futura (Yin, 2018). In questo senso, come evidenziato in precedenza, il lavoro svolto ha il fine di fare il punto dello stato dell’arte dell’utilizzo di tecniche e strumenti di Learning Analytics in contesti digitali di apprendimento a supporto dello sviluppo professionale degli insegnanti.

In riferimento ai principali metodi (Cooper et al., 2019; Petticrew & Roberts, 2006) la rassegna della letteratura è stata condotta in cinque fasi, di seguito descritte nel dettaglio:

- a) formulazione del problema e della domanda di ricerca
- b) ricerca in letteratura e raccolta dei dati
- c) revisione e valutazione dei risultati della ricerca tramite la selezione di studi primari
- d) analisi, codifica e mappatura dei risultati
- e) stesura e presentazione dei risultati.

La metodologia seguita qualifica questo lavoro come una rassegna sistematica della letteratura (Cooper et al., 2019), redatta secondo le indicazioni del protocollo PRISMA (Moher et al., 2015).

L’obiettivo della rassegna sistematica della letteratura è quello di mappare lo stato della ricerca che ha visto includere metodologie e approcci di Learning Analytics in relazione allo sviluppo professionale degli insegnanti, individuandone i trend, le applicazioni e le ricadute pedagogiche sulla pratica educativa dei docenti coinvolti. Tale rassegna può essere rilevante

per differenti tipologie di stakeholder, quali ricercatori, insegnanti ed istituzioni per esplorare l'intersezione tra i due campi e individuare quali benefici e quali rischi questa confluenza possa generare.

La formulazione della domanda di ricerca deriva dunque dall'esigenza di esplorare, descrivere e sistematizzare tali questioni emergenti per il futuro dell'educazione. Con il presente lavoro si intende infatti rispondere all'esigenza di approfondire la relazione tra i nuovi metodi computazionali, sempre più presenti nei contesti di formazione online, e le ripercussioni sulla formazione degli insegnanti, in particolare con le finalità di:

- offrire una panoramica sullo stato attuale dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti;
- classificare obiettivi, risultati e caratteristiche degli strumenti e metodologie di Learning Analytics nei contesti formativi in cui sono stati applicati;
- delineare una sintesi degli approcci esistenti nella ricerca che si colloca all'intersezione tra i due ambiti, descrivendone limitazioni e benefici in termini di rischi e opportunità.

L'approccio della domanda di ricerca è di tipo descrittivo, con l'obiettivo di "individuare le tematiche più importanti di un campo" (Cooper et al., 2019, p. 5). La domanda di ricerca delineata per la rassegna della letteratura è pertanto: Qual è lo stato dell'arte della ricerca dell'applicazione dei metodi di Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti?

Tra le ragioni per cui una rassegna sistematica non risulterebbe lo strumento appropriato per un'indagine è l'esistenza di precedenti lavori nella stessa area, che potrebbero essere quindi sintetizzati o aggiornati (Petticrew & Roberts, 2006). Per tale motivo in via preliminare è stata condotta un'attenta indagine bibliografica per identificare eventuali rassegne di letteratura sovrapponibili per argomento e obiettivo. Ad oggi non risultano note in letteratura revisioni della letteratura con la finalità di mappare l'utilizzo delle tecniche di Learning Analytics a favore dello sviluppo professionale degli insegnanti, tuttavia sono state individuate alcune rassegne sistematiche che sottolineano come il trend emergente sia rilevante e attuale in relazione al contesto educativo.

In riferimento agli anni in cui la disciplina si stava consolidando Papatziou ed Economides (2014) hanno condotto una rassegna sistematica della letteratura sulla prima fase della ricerca empirica di Learning Analytics ed educational data mining. La maggior parte degli studi è risultata esplorativa o sperimentale e condotta all'interno di ambienti di apprendi-

mento virtuali (VLE) o Learning management system (LMS), ma oltre a questi sono rappresentati anche i MOOC e piattaforme di social learning. Tale rassegna è un punto di riferimento importante per le successive interrogazioni e interpretazioni degli studi primari di settore, dal momento che evidenzia e valorizza le premesse teoriche e gli obiettivi pedagogici delle applicazioni empiriche rispetto alle nuove metodologie di analisi assistita.

Il lavoro di Mangaroska e Giannakos (2018) presenta una panoramica di come i Learning Analytics sono stati utilizzati per la progettazione didattica e in quali contesti, osservando che diverse piattaforme educative hanno già introdotto componenti di Learning Analytics e attività didattiche *data-driven* nei loro sistemi, creando esperienze di apprendimento adattive e personalizzate. La rassegna mette anche in luce l'importanza di un focus specifico e rilevante per i progettisti e gli educatori, evidenziando la necessità da parte dei docenti di una guida esplicita su come utilizzare, interpretare e riflettere sui risultati delle analisi per affinare e riprogettare adeguatamente le attività didattiche.

Riguardo all'ambito emergente dei Teaching and Learning Analytics, Sergis e Sampson (2017) hanno condotto una rassegna che ha evidenziato i metodi e gli strumenti di analisi che possono essere associati agli elementi esaminati della pratica di insegnamento che li ha generati per supportare il design e la conduzione delle attività didattiche. In particolare, il lavoro classifica la letteratura esistente mappandola in riferimento alle fasi dell'*inquiry cycle*, una forma di ricerca d'azione in cui gli insegnanti definiscono domande specifiche sulla progettazione didattica e raccolgono quindi le evidenze per poter rispondere a tali domande. L'analisi individua un limite riguardo all'utilità delle tecniche: la frammentarietà con cui i dati vengono restituiti agli insegnati tramite feedback non permette l'integrazione di un quadro esaustivo, dal momento che la maggioranza degli studi riesce ad operationalizzare solo alcuni elementi dell'intero processo, senza riuscire a cogliere le connessioni tra le diverse fasi.

La rassegna di Ruiz-Calleja, Prieto, Ley, Rodríguez-Triana e Dennerlein (2017) si colloca invece nell'ambito dei Learning Analytics per l'apprendimento sul posto di lavoro, rilevando come il Workplace Learning Analytics sia una disciplina ad uno stadio iniziale di sviluppo ma in costante crescita, se paragonato ad altre aree di applicazione di tali tecniche di analisi. In questo studio l'attenzione è rivolta ad ambienti professionali di diversi domini (ad es. educazione, medicina, consulenza finanziaria), rilevando che in tale prospettiva l'apporto dei Learning Analytics è spesso gui-

dato dall'esigenza di dare specifiche risposte ai problemi che connotano il contesto lavorativo e in genere manca di un design pedagogico sotteso al processo di apprendimento analizzato.

2.1.1 Criteri di inclusione degli studi, selezione delle parole chiave e delle fonti

Oltre alla definizione del campo semantico all'interno dei tre cluster, sono stati individuati i criteri di eleggibilità relativamente alla selezione della letteratura disponibile in tale ambito. I criteri di eleggibilità sono definiti "le condizioni che devono essere soddisfatte da uno studio primario per poter essere incluso nella sintesi della ricerca" (Cooper et al., 2019, p. 529).

Per essere inclusi nella rassegna, gli studi dovevano infatti soddisfare i criteri formali illustrati nella Tabella 2.1: formato editoriale, tipologia e lingua di pubblicazione.

Tab. 2.1 - Criteri di inclusione ed esclusione degli studi nella rassegna sistematica

<i>Caratteristiche</i>	<i>Inclusi</i>	<i>Esclusi</i>
Formato editoriale	Articoli scientifici, pubblicazioni in atti di conferenze	Poster, workshop, letteratura grigia
Tipologia di pubblicazione	Studi primari empirici	Editoriali, contributi concettuali e teorici, progettazione di strumenti senza report di risultati empirici, studi secondari
Lingua	Inglese	Non in inglese

Non sono state impostate restrizioni circa la data di pubblicazione delle risorse, dal momento che la terminologia specialistica è emersa solo recentemente con l'affermarsi del nuovo campo di ricerca (Peña-Ayala, Cárdenas-Robledo, & Sossa, 2017).

Come ulteriori criteri di eleggibilità sono state quindi definite anche le caratteristiche degli studi empirici da includere nella rassegna sistematica:

- partecipanti: insegnanti di ogni ordine scolastico e docenti universitari;
- intervento: applicazione delle tecniche di Learning Analytics, come strumenti di monitoraggio, intervento o valutazione a favore dello sviluppo professionale degli insegnanti;

- disegno di ricerca: studi quantitativi, qualitativi, misti, multi-metodo e *data-driven*.

Come precedentemente illustrato, per *data-driven* si intende un particolare approccio induttivo di ricerca nell’ambito degli educational big data che è riconducibile all’analisi di estesi data-set attraverso l’utilizzo delle tecniche di data mining per individuare le informazioni contenute nei dati (Romero & Ventura, 2013). In sintesi, sono state incluse le pubblicazioni in forma di articoli, conference paper e capitoli di libri, con disegni di ricerca empirici e *data-driven*, redatte in lingua inglese e italiana.

L’ambito di applicazione dei Learning Analytics al mondo del lavoro e della formazione professionale è ancora ad una fase precoce e non è ancora consolidata una tradizione di classificazione e nomenclatura condivisa (Ruiz-Calleja et al., 2017). Per tale ragione la selezione delle keyword ha tenuto conto della diversità e della frammentazione del settore indagato, includendo opportune declinazioni dei tre diversi domini tematici delle variabili di riferimento (Tabella 2.2).

Tab. 2.2 - Domini tematici per l’individuazione delle parole chiave della ricerca bibliografica

<i>Target</i>	<i>Contesto formativo</i>	<i>Tecnica computazionale</i>
teacher/teachers	professional development	learning analytics
educator/educators	workplace	educational data mining
	professional learning	intelligent tutoring system
		adaptive learning system
		educational big data

Il primo gruppo qualifica come insegnanti ed educatori i destinatari e i partecipanti alla ricerca, senza distinzione rispetto all’ordine scolastico. Il secondo gruppo identifica le variabili relative al contesto dello sviluppo professionale e della formazione nei luoghi di lavoro. Il terzo gruppo rappresenta il focus delle tecniche di analisi computazionale che sono declinate secondo molteplici definizioni, anche in ambiti affini, per ottenere risultati il più possibile esaustivi in un ramo della conoscenza ancora in evoluzione.

Nella formalizzazione della stringa di ricerca sono state dunque inserite le tre categorie unite dall’operatore booleano AND per includere tutti gli studi che si collocano alla convergenza di tali ambiti. All’interno di ciascun

dominio le keyword sono unite da OR per individuare risorse contenenti almeno una delle parole incluse tra le parentesi. La query generica di ricerca pertanto risulta così composta: teacher* OR educator*) AND (“professional development” OR workplace OR “professional learning”) AND (“learning analytics” OR “educational data mining” OR “intelligent tutoring system*” OR “adaptive learning system*” OR “educational big data”)

Nelle sintesi di ricerca, la necessità primaria è ridurre il numero di fonti rilevanti non identificate attraverso il protocollo (falsi negativi), quindi è necessario espandere la ricerca includendo tutti i sinonimi pertinenti e termini correlati appropriati (Cooper et al., 2019). Tuttavia alcuni termini possono deviare dall’interesse di ricerca e creare ambiguità rispetto al contenuto esplorato, pertanto non sono stati inclusi nella selezione delle parole chiave per comporre la stringa di ricerca.

Per circoscrivere il target di riferimento sono stati esclusi gli studi i cui partecipanti non sono espressamente definiti insegnanti o docenti (*students, workers, adults learners*). Anche per quanto riguarda il contesto formativo, un possibile equivoco è rappresentato dai termini che connotano ambiti rivolti a studenti (*professional development schools, student teachers, pre-service teacher education*) che non sono stati pertanto inclusi.

Un’ulteriore disambiguazione si è resa infine necessaria rispetto alle tecniche computazionali. Infatti, un lessico specialistico appartenente all’ambito della data science è utilizzato per definire l’apprendimento non in termini pedagogici, ma come una funzione di auto-correzione per il rilevamento di pattern ricorrenti da parte di algoritmi e intelligenze artificiali (Veltri, 2019). In tale contesto che esula dall’ambito educativo, termini come *deep learning* e *machine learning* si riferiscono ai modelli predittivi di elaborazione di big data da un punto di vista prettamente informatico e non sono pertanto stati inseriti come oggetti rilevanti per la rassegna.

In relazione alle fonti di informazione, la ricerca è stata effettuata all’interno di database internazionali per selezionare autorevoli pubblicazioni accademiche.

Nel primo ciclo di ricerca sono state interrogate le seguenti basi bibliografiche, di cui si indicano tra parentesi gli editori:

- Scopus (Elsevier)
- ERIC (Institute of Education Sciences of the U.S. Department of Education)
- Web of Science (Clarivate Analytics)
- EBSCOhost (EBSCO Industries, Inc.).

La diversità dei database su cui è stata condotta la ricerca bibliografica rispecchia la multidisciplinarietà del tema affrontato nella rassegna sistematica della letteratura. Accanto ad una banca dati citazionale prettamente di carattere educativo, quale ERIC, sono stati interrogati anche i due principali database dell'ambito accademico che coprono differenti settori disciplinari, Scopus e Web of Science, e la piattaforma EBSCOhost, che al suo interno permette la selezione simultanea di plurime banche dati, tra le quali sono state selezionate APA PsycInfo, Education Source e Sociology Source Ultimate.

La check-list del PRISMA Statement richiede di registrare “la strategia di ricerca bibliografica completa per almeno un database, includendo tutti i filtri utilizzati, per garantirne la riproducibilità” (Moher et al., 2015, p. 4). Per ogni lancio della query in ciascuna banca dati sono state pertanto accuratamente annotate la data, le parole-chiave e la loro combinazione con gli operatori logici inseriti nel form di ricerca, i filtri applicati e il numero degli articoli estratti.

I campi di ricerca avanzata utilizzati per l'applicazione della query nei database bibliografici sono stati *Title/abstract/keywords* per Scopus, *Text* per ERIC, *Abstract* per EBSCOhost e *All texts* per Web of Science.

Per allargare il campo di indagine e limitare il margine d'errore nel reperimento di tutte le ricerche da includere nella rassegna è stato avviato un secondo ciclo di ricerca sulle risorse editoriali specifiche del settore. Oltre alla ricerca nelle banche dati elettroniche, sono state quindi esaminati manualmente gli indici di tre riviste internazionali scientifiche e il database di una conferenza:

- *Journal of Learning Analytics*, la rivista ufficiale della Society for Learning Analytics Research (SoLAR);
- *International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education (iJAI)*, la rivista europea inaugurata nel 2019 riconducibile all'Università di Stoccolma;
- *Journal of Educational Data Mining (JEDM)*, la rivista pubblicata dal 2009 nel campo degli approcci computazionali per l'analisi dei dati di repository elettronici in ambito pedagogico;
- *Learning Analytics & Knowledge Conference (LAK)*, banca dati della conferenza della Society for Learning Analytics Research (SoLAR), indicizzata attraverso il sito della biblioteca digitale dell'*Association for Computing Machinery (ACM)* a partire dalla prima edizione dell'anno 2011.

2.1.2 Processo di selezione degli studi da includere nella rassegna e di estrazione dei dati

Attraverso la strategia di ricerca descritta sono stati interrogati i database bibliografici e le risorse editoriali specialistiche. La ricerca è stata condotta nell'aprile 2020, in seguito ripetuta sulle sole banche dati nel dicembre 2021 e infine aggiornata a marzo 2023.

Sono stati analizzati titolo e abstract degli studi potenzialmente eleggibili per l'inclusione, determinando mediante tale screening il sottoinsieme delle risorse selezionate per la fase successiva. Sono stati quindi esaminati in dettaglio i testi integrali di tutte le referenze eleggibili, ad eccezione di quattro articoli il cui testo completo non è risultato disponibile. Gli autori di tali pubblicazioni sono stati contattati per ulteriori informazioni e due hanno fornito il testo completo per l'analisi dell'eleggibilità. Le versioni aggiornate delle stesse pubblicazioni sono state considerate solo una volta dopo lo screening del testo completo a confronto.

Coerentemente con l'obiettivo della domanda di ricerca di tipo descrittivo, è stato seguito un approccio narrativo per l'estrazione dei dati dalle pubblicazioni incluse nella rassegna. Sono state identificate tramite la letteratura esistente numerose categorie per sistematizzare la codifica, con l'obiettivo di classificare le caratteristiche e i risultati degli studi.

In una prima fase sono state codificate le informazioni generali delle pubblicazioni (autori, anno di pubblicazione, tipologia di risorsa, nazione, fonte bibliografica, disegno di ricerca) per descrivere accuratamente le ricerche selezionate. In un secondo momento sono state classificate le variabili di descrizione rispetto allo sviluppo professionale degli insegnanti, in particolare in relazione a: ordine di scuola degli insegnanti, descrizione del programma e livello di formazione (formale, non formale, informale), tecnologia didattica utilizzata, durata e periodo di svolgimento. Nella terza fase di codifica, sono stati individuati i temi relativi ai Learning Analytics, di cui sono stati esaminati classificazione e interpretazione degli obiettivi, contesti e risultati degli studi inclusi nella rassegna (Tabella 2.3).

Tab. 2.3 - *Categorie interpretative per la codifica degli studi*

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Categorie di codifica</i>
Finalità d'uso dei Learning Analytics	Obiettivi con cui sono stati applicati i Learning Analytics, in riferimento al modello elaborato da Chatti et al. (2012).	<ul style="list-style-type: none"> – Monitoraggio/Analisi – Previsione/Intervento – Tutoring/Mentoring – Valutazione/Feedback – Personalizzazione/Raccomandazione – Riflessione
Approccio computazionale dei LA	Orientamento di utilizzo delle tecniche in riferimento ai tre approcci, non mutualmente escludentesi, individuati da Hoppe (2017).	<ul style="list-style-type: none"> – Analisi orientata al contenuto (AC) – Analisi orientata al processo (AP) – Network Analysis (NA)
Fonte della raccolta dati degli insegnanti	La raccolta dei dati relativi agli insegnanti, in qualità di partecipanti allo studio. Oltre ai primi tre strumenti noti nella ricerca empirica, sono classificate anche le fonti di dati pertinenti al sistema virtuale in uso e alle rilevazioni di informazioni materiali offline	<ul style="list-style-type: none"> – Intervista (I) – Questionario (Q) – Osservazione (O) – Log di sistema (LS) – Documenti creati dagli utenti (DU) – Profili degli utenti (PU) – Dati appartenenti al mondo fisico (DMF)
Tecniche utilizzate per i Learning Analytics	Tecniche di analisi dei Learning Analytics, utilizzate anche in combinazione tra loro dal modello di Chatti et al. (2012)	<ul style="list-style-type: none"> – Statistica – Visualizzazione delle informazioni – Data mining – Social network analysis
Tipo di evidenza	Categorie di classificazione delle evidenze empiriche ottenute dai Learning Analytics, basate sulla ricerca di Ferguson e Clow (2017)	<ul style="list-style-type: none"> – Supporto alle istituzioni – Profilazione – Supporto all'insegnamento – Impatto sull'insegnamento

Per effettuare una verifica sui passaggi svolti e sull'assegnazione dei criteri di inclusione e eleggibilità, la procedura rigorosa di una rassegna sistematica della letteratura prevede il “double screening” con una pluralità di *coder* (Cooper, 2019). Tuttavia in letteratura sono recentemente emerse evidenze sull'utilizzo di un procedimento individuale in mancanza di un ulteriore contributo al lavoro di analisi e per motivazioni di natura pragma-

tica, come le limitazioni organizzative di risorse e tempo (Waffenschmidt et al., 2019). A tal fine l'intero processo di revisione delle ricerche ottenute da database e da fonti di settore è stato ripetuto a distanza di una settimana dalla stessa autrice. Con tale accorgimento, il secondo screening ha dato adito ad una conferma rispetto ai criteri di eleggibilità e talvolta ad una riassegnazione delle ricerche. Anche l'analisi degli studi, per lo stesso motivo, è stata ripetuta a distanza di una settimana, adattando e interpretando sulle informazioni emerse dalla rassegna degli studi le categorie di codifica, identificate a priori ed emergenti dall'esame delle ricerche.

2.2 Analisi e risultati della RSL

La rassegna sistematica ha prodotto 218 risultati estratti dai database bibliografici, ai quali devono essere aggiunte 51 pubblicazioni selezionate dalle risorse editoriali specifiche del settore. Dopo la rimozione di 58 duplicati tramite il software Zotero, sono rimasti 211 riferimenti bibliografici, i cui titoli e abstract sono stati esaminati per riscontrare i criteri di inclusione. Il testo completo è stato analizzato in 88 studi, di cui 34 soddisfacevano i criteri di inclusione prestabiliti. L'intero processo è illustrato in forma di diagramma di flusso nella Figura 2.1, in cui sono enumerate anche le motivazioni di esclusione dei contributi nei due passaggi conseguenti di analisi dei sommari e dei testi completi.

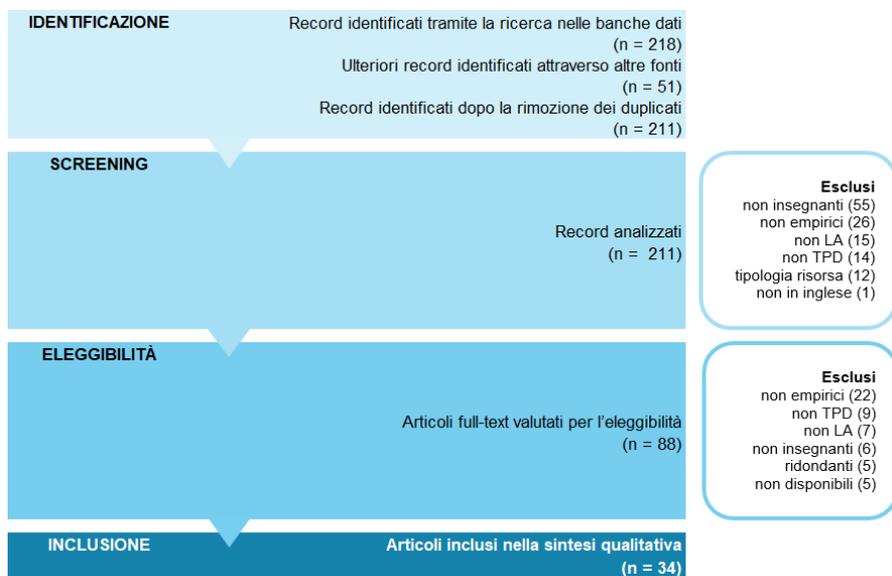


Fig. 2.1 - Diagramma di flusso del processo di selezione dei contributi per la RSL

È stata utilizzata una sintesi aggregativa per illustrare la sintesi dei risultati estratti dopo la fase di codifica e classificati per tipo di risultati (Sandelowski & Barroso, 2003).

2.2.1 Descrizione degli studi inclusi nella RSL

I 34 studi selezionati sono riportati in Tabella 2.4, ciascuno con riferimento alla finalità d'uso dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti coinvolti. Si tratta per la maggior parte di articoli scientifici (19), tra cui le riviste più rappresentate sono *Computers and Education*, *Journal of Learning Analytics* e *Journal of Computer Assisted Learning*, seguiti da contributi a conferenze (15), di cui 5 per l'*International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (LAK).

Si rileva innanzitutto che i contributi seguono temporalmente l'andamento dell'evoluzione della disciplina (Peña-Ayala et al., 2017) con un picco di contributi relativi al 2018, infatti sono solo 5 gli studi pubblicati dal 2011 al 2013 e 8 nel periodo 2014-2017, mentre la maggioranza (21) è relativa al periodo dal 2018 fino al 2022 incluso. È possibile anche evidenziare che gli

studi empirici rintracciati si collocano geograficamente in paesi di tutti i continenti: Europa (15), America (9), Asia (8), Oceania (1), Africa (1).

Tab. 2.4 - Panoramica degli studi inclusi

Autori	Anno	Nazione	Obiettivo LA	Ap-proccio LA	Fonte dei dati
Ahn, Weng & Butler	2013	USA	Monitoraggio	AP	LS
Alhadad & Thompson	2017	Australia	Riflessione	AP	I
Arslan, Xing, Inan & Du	2022	USA	Monitoraggio	AC	DU
Bai	2011	Cina	Monitoraggio	AN	LS
Cambridge & Perez-Lopez	2012	USA	Monitoraggio	AN	LS
Chen	2020	Cina	Riflessione	AC	Q/DU
Chen & Chan	2022	Hong Kong	Riflessione	AC	DU/I
Chen, Fan, Zhang & Wang	2017	Cina	Monitoraggio	AP	LS
Cinganotto & Cuccurullo	2019	Italia	Monitoraggio	AP/AC	LS/D U
Esteban Bajo, Amara-singhe, Gutiérrez-Páez & Hernández-Leo	2022	Spagna	Monitoraggio	AP	LS
Fischer, Fishman & Schoenebeck	2019	USA	Monitoraggio	AC	DU
Herder, Swiecki, Skov Foug, Lindenskov Tamborg, Brink Allsopp, Williamson Shaffer & Misfeldt	2018	USA	Valutazione e feedback	AN	I
Humble	2021	Svezia	Monitoraggio	AC	DU
Hunt, Leijen & van der Schaaf	2021	Estonia	Valutazione e feedback	AC	I/Q
Karunaratne & Byungura	2017	Rwanda	Monitoraggio	AP	LS
Khulbe & Tammets	2021	Estonia	Valutazione e feedback	AC	Q
Liu, Zhang, Wang & Chen	2018	Cina	Riflessione	AC	DU
Michos, Hernández-Leo & Albó	2018	Spagna	Riflessione	AC	I/Q/D U
Miller, Baker, Labrum, Petsche, Liu & Wagner	2015	USA	Valutazione e feedback	AP	
Prieto, Sharma, Kidzinski, Rodríguez-Triana & Dillen-bourg	2018	Estonia	Valutazione e feedback	AP	PWD
Rice & Hung	2015	USA	Previsione	AP/AC	Q/LS
Riel, Lawless & Brown	2018	USA	Monitoraggio	AP	LS
Rienties, Herodotou, Olney, Schencks & Boroowa	2018	UK	Monitoraggio	AP	Q
Rodríguez-Triana, Prieto, Martínez-Monés, Asensio-Pérez & Dimitriadis	2018	Spagna	Personal-izzazione	AP	I/O
Ruiz-Calleja, Dennerlein, Ley & Lex	2016	Estonia	Valutazione e feedback	AP/AC/A N	I/LS/D U

Autori	Anno	Nazione	Obiettivo LA	Approccio LA	Fonte dei dati
Saar, Prieto, Rodríguez-Triana & Kusmin	2018	Estonia	Personalizzazione	AP	Q
Song, Petrushyna, Cao & Klamma	2011	Germania	Valutazione e feedback	AN	Q/LS
Sui, Spector, Ren, Lin, Zhang, Zhan & Peng	2017	Cina	Personalizzazione	AP/AC	Q/LS/ DU
van Leeuwen	2015	Olanda	Valutazione e feedback	AP/AN	LS
van Leeuwen, Knoop-van Campen, Molenaar & Rummel	2021	Olanda	Personalizzazione	AC	O
Vuorikari & Scimeca	2013	Belgio	Monitoraggio	AP	LS
Wen & Song	2021	Singapore	Riflessione	AP	I
Xing & Gao	2018	USA	Previsione	AC	DU
Zhang, Gao, Wen, Li & Wang	2021	Cina	Monitoraggio	AC	DU

Per quanto riguarda il disegno di ricerca, la maggioranza dei contributi (16) adotta l'approccio *data-driven*, analizzando l'insieme di dati senza definire in anticipo un'ipotesi di ricerca, mentre sono 10 gli studi ad utilizzare metodi qualitativi, come lo studio di caso. Cinque pubblicazioni combinano metodi qualitativi e quantitativi, tra cui si segnala una “design-based research” volta alla progettazione condivisa con gli utilizzatori di uno strumento automatizzato di raccolta dati (Saar et al., 2018). Diversamente, in tre articoli è utilizzato il metodo sperimentale (Chen, 2020; Chen & Chan, 2022; Hunt, Leijen & van der Schaaf, 2021).

Relativamente al target, gli insegnanti appartengono a diversi ordini scolastici, scuola media (2) e superiore (7), ma in prevalenza gli studi non si concentrano su partecipanti operanti in un solo grado di istruzione. In molte pubblicazioni (15) infatti sono coinvolti allo stesso tempo insegnanti di gradi scolastici diversi, includendo anche l'ordine di scuola primaria. In misura minore è presente anche il settore dell'higher education (5), comprendendo quindi i docenti universitari in relazione alle attività di insegnamento, ma non di ricerca. Nelle rimanenti cinque pubblicazioni il dato relativo all'ordine scolastico degli insegnanti coinvolti non era presente.

In relazione al tipo di intervento di sviluppo professionale per gli insegnanti e alla sua durata, la maggioranza delle pubblicazioni (21) ha descritto interventi non formali, all'interno di percorsi formativi strutturati da istituzioni educative, talvolta programmate a livello di nazionale, mentre gli

altri studi (13) sono stati condotti in un contesto di apprendimento informale, ad esempio in presenza di workshop, attività formative a carattere volontario e all'interno di comunità online. Coerentemente con il criterio di eleggibilità relativo al target, circoscritto agli insegnanti in servizio e non a studenti in formazione, non sono stati rilevati interventi all'interno di percorsi di apprendimento formale. La durata degli interventi di sviluppo professionale è stata rilevata all'interno degli studi (17) che riportano questo dettaglio. Nella maggioranza delle ricerche tale durata varia da 1 a 6 mesi (9), ma sono anche presenti programmi di durata fino ad un anno (4) o superiore (4).

Esaminando invece la tecnologia didattica utilizzata, si rileva che le applicazioni di Learning Analytics in relazione ai programmi di sviluppo professionali sono state studiate soprattutto attraverso l'utilizzo di Virtual Learning Environment (20), tra cui il più frequente è Moodle, oltre a Blackboard e piattaforme digitali locali. Cinque studi hanno studiato attività all'interno di social network (ad es., Twitter), quattro studi hanno studiato l'apprendimento in un ambiente MOOC e i restanti quattro rappresentano differenti ulteriori possibilità, applicazioni per le tecnologie mobili (2) e blog (2).

2.2.2 Sintesi narrativa dei risultati

L'analisi qualitativa dei 34 studi selezionati permette di rispondere alla domanda di ricerca di tipo descrittivo delineando lo stato dell'arte della ricerca dell'applicazione dei metodi di Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti. In relazione a tale domanda sono stati analizzati i contenuti rispetto a quattro aspetti dell'applicazione dei Learning Analytics in tale ambito, discussi nei paragrafi successivi: 1) obiettivi e risultati degli studi; 2) approcci computazionali e tecniche di analisi; 3) tipologie di evidenze riscontrate; 4) benefici e limitazioni.

Obiettivi e risultati degli studi

Classificando gli obiettivi con cui sono stati applicati i Learning Analytics, in riferimento al modello elaborato da Chatti et al. (2012), è stato possibile interpretare e codificare i risultati delle ricerche selezionate (Tabella 2.5).

Tab. 2.5 - Finalità dell'impiego dei Learning Analytics negli studi della RSL

Obiettivi	Autore e anno
Monitoraggio e analisi	Ahn, Weng & Butler, 2013; Arslan et al., 2022; Bai, 2011; Cambridge & Perez-Lopez, 2012; Chen et al., 2017; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Esteban Bajo et al., 2022; Fischer, Fishman, & Schoenebeck, 2019; Humble, 2021; Karunaratne & Byungura, 2017; Riel, Lawless & Brown, 2018; Rienties et al., 2018; Vuorikari & Scimeca, 2013; Zhang et al., 2021.
Valutazione e feedback	Herder et al., 2018; Hunt, Leijen & van der Schaaf, 2021; Khulbe & Tammets, 2021; Miller et al., 2015; Prieto et al., 2018; Ruiz-Calleja et al., 2016; Song et al., 2011; van Leeuwen, 2015.
Riflessione	Alhadad, & Thompson, 2017; Chen, 2020; Chen & Chan, 2022; Liu et al., 2018; Michos, Hernández-Leo, & Albó, 2018; Wen & Song, 2021.
Personalizzazione e raccomandazione	Rodríguez-Triana et al., 2018; Saar et al., 2018; Sui & Spector, 2017; van Leeuwen et al., 2021.
Previsione ad intervento	Rice & Hung, 2015; Xing & Gao, 2018.

La finalità riscontrata più frequentemente è relativa al *monitoraggio* e all'*analisi* che conta 14 studi al suo interno. Esaminando in particolare l'opinione di 95 docenti universitari già impegnanti in ambito e-learning riguardo all'utilizzo dei Learning Analytics per monitorare le informazioni degli studenti, la maggior parte dei partecipanti è risultata ottimista circa le potenziali opportunità offerte dagli strumenti, pur rilevando anche la necessità di ulteriore formazione a riguardo (Rienties et al., 2018). In diversi studi sono state invece studiate le caratteristiche degli insegnanti impegnati in attività formative, all'interno di percorsi online caratterizzati da un elevato numero di partecipanti. Gli elementi analizzati sono la partecipazione, la presenza cognitiva e il coinvolgimento (Ahn, Weng & Butler, 2013; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Karunaratne & Byungura, 2017; Zhang et al., 2021) e lo sviluppo di competenze professionali (Arslan et al., 2022; Humble, 2021). Gli studi si sono concentrati anche sulla profilazione dei sottogruppi, per quanto riguarda la densità della comunicazione tra gli insegnanti come membri di una comunità online (Bai, 2011), il comportamento dei partecipanti più influenti nelle comunità di pratica online (Cambridge & Perez-Lopez, 2012) e le strategie di apprendimento autoregolato degli studenti di ritorno, una sottopopolazione speciale in un MOOC per l'apprendimento continuo degli insegnanti (Chen et al., 2017). Infine, sintetizzare grandi masse di dati permette inoltre di aprire nuove possibilità di

ricerca, in particolare rispetto alle variabili temporali che le tecniche di Learning Analytics possono processare in modo automatizzato. Tali tecniche sono state utilizzate per analizzare la permanenza all'interno di social network sia generalisti che tematici (Esteban Bajo et al., 2022; Fischer, Fishman, & Schoenebeck, 2019; Vuorikari & Scimeca, 2013), per evidenziare le potenzialità collaborative e di supporto per lo sviluppo professionale continuo in tali comunità virtuali (Evans, 2014). Il lavoro di Riel, Lawless & Brown (2018) introduce per la descrizione delle attività dei partecipanti un modello di misura di due nuove variabili temporali composite, collegate al posizionamento rispetto al progresso delle attività di tutti i corsisti e alla frequenza di accesso e permanenza nell'ambiente formativo.

In misura minore (8 studi), supportare la *valutazione* e ricevere un *feedback* è un'ulteriore finalità con cui sono utilizzati frequentemente i Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti. Infatti, gli insegnanti attraverso tali strumenti possono visualizzare le interazioni e le prestazioni di singoli studenti in un ambiente digitale complesso come quello per l'apprendistato virtuale (Herder et al., 2018), ma anche intervenire efficacemente per regolare le attività di gruppo in un contesto di apprendimento collaborativo *computer-supported* (Khulbe & Tammets, 2021; van Leeuwen, 2015). Inoltre, l'introduzione di tale innovazione nei percorsi di sviluppo professionale permette di ottenere un riscontro rispetto alle strategie di insegnamento e alle necessità formative. Utilizzando i Learning Analytics con tali finalità è stato possibile infatti distinguere l'intervento proattivo del docente da altre azioni attraverso l'analisi delle informazioni degli studenti (Miller et al., 2015), ricevere feedback da parte dei colleghi attraverso un e-portfolio potenziato dai LA (Hunt, Leijen & van der Schaaf, 2021) e utilizzare un algoritmo automatico di valutazione delle attività di gestione dell'aula in presenza tramite sensori fisici applicati all'insegnante (Prieto et al., 2018). Le metodologie computazionali possono inoltre fornire un riscontro ai docenti per auto-valutarsi in situazioni di apprendimento complesse e informali. In Estonia è stato costruito e testato con risultati incoraggianti un prototipo di dashboard per l'analisi dell'apprendimento - interpretato come costruzione di conoscenza - in un contesto informale di formazione professionale per insegnanti (Ruiz-Calleja et al., 2016). Per la rete eTwinning, il learning network digitale per gli insegnanti in Europa, è stato costruito CAfe, il prototipo che permette agli insegnanti di monitorare la loro posizione nella rete del sito, consentendo la consultazione dei propri

risultati rispetto al complesso degli eTwinner e suggerendo eventuali lacune formative da colmare (Song et al., 2011).

Un'ulteriore finalità individuata dal modello di Chatti et al. (2012) concerne il supporto alla *riflessività* riguardo alle pratiche di insegnamento e apprendimento, evidenziata in sei studi. I Learning Analytics possono supportare in tal senso l'operato degli insegnanti in relazione ad un processo di progettazione dell'attività che faccia uso di dati analizzati tramite strumenti automatizzati. In particolare, in ottica di *teacher-inquiry*, la fase della raccolta ed esame di informazioni degli studenti tramite i sistemi di visualizzazione e la discussione nel contesto della progettazione didattica ha permesso lo sviluppo di conoscenze applicabili nella pratica professionale (Alhadad, & Thompson, 2017; Michos, Hernández-Leo, & Albó, 2018; Wen & Song, 2021). Inoltre, la visualizzazione tramite dashboard dei dati estratti dai video registrati in classe può stimolare la riflessione e migliorare l'efficacia didattica, nonché migliorare l'interazione con gli studenti (Chen & Chan, 2022). Tramite un approccio sperimentale, Chen (2020) ha rilevato che nel gruppo di insegnanti che ha ricevuto il trattamento, questo non solo ha avuto un effetto significativo sull'autoefficacia, ma ha anche influenzato la pratica di insegnamento in classe, beneficiando della riflessione sui risultati dei Visual Learning Analytics. Una diversa applicazione riguarda la possibilità di individuare i parametri di riferimento per identificare il pensiero riflessivo tramite le tecniche di analisi testuale, esaminando gli artefatti prodotti da insegnanti all'interno di programmi di sviluppo professionale. La composizione e le caratteristiche del testo esaminate tramite gli algoritmi induttivi hanno permesso di discriminare l'approccio riflessivo nella scrittura da differenti approcci come quello descrittivo (Liu et al., 2018).

I sistemi automatizzati di analisi dei dati possono facilitare l'apprendimento attraverso la *personalizzazione* e la *raccomandazione* di risorse. La personalizzazione è un elemento chiave per l'introduzione di tali tecniche nell'utilizzo in tempo reale durante le lezioni. Da un lato, la possibilità di adattarsi alle esigenze specifiche rappresenta per gli insegnanti un principio indispensabile per la progettazione degli strumenti di Learning Analytics, insieme all'usabilità e ad un adeguato livello di dettaglio delle informazioni (Saar et al., 2018). Sono state inoltre analizzate le variazioni nell'uso del dashboard supportata da LA in base alle caratteristiche dell'insegnante (ad esempio, anni di esperienza di insegnamento, autoefficacia tecnologica) (van Leeuwen et al., 2021). Dall'altro, le potenzialità di personalizzazione rispetto alla selezione delle informazioni degli studenti, gestibili attraverso

gli strumenti di sintesi, aggiungono valore alla pratica professionale in classe. I risultati dello studio di Rodríguez-Triana et al. (2018) in un contesto di formazione blended per un'attività di tipo collaborativo, evidenziano un impatto positivo sulla capacità dell'insegnante di interpretare gli eventi e reagire in base ai risultati dei Multimodal Learning Analytics, aumentando la possibilità di evidenziare i problemi e la consapevolezza rispetto al processo in corso. Gli insegnanti stessi infine possono trarre beneficio da tali sistemi, in qualità di *lifelong learners*. Il modello adattivo di Sui & Spector (2017), testato su oltre 150.000 insegnanti in servizio di Shangai, ha anticipato con precisione i loro interessi formativi in base alle differenze e alle preferenze individuali, formulando raccomandazioni per il percorso di apprendimento in modo efficace e adattandosi automaticamente ai feedback espliciti e impliciti degli insegnanti.

Per quanto concerne la finalità di *previsione e intervento*, queste sono presenti in misura minore in relazione allo sviluppo professionale. Sono solo due le ricerche volte a individuare modelli di comportamento degli insegnanti coinvolti in attività formative in rete, suggerendo che gli insegnanti che partecipano a comunità online siano coinvolti soprattutto dalla generazione e la co-costruzione di idee. Nel primo contributo (Rice & Hung, 2015) sono state esplorate le potenziali applicazioni delle tecniche di data mining, in combinazione con altri strumenti di valutazione più tradizionali, per individuare un modello predittivo rispetto ai risultati conseguiti in un percorso di formazione professionale, evidenziando una relazione tra la quantità di tempo e la frequenza d'accesso degli insegnanti all'interno dell'ambiente di apprendimento digitale e il loro rendimento, ma anche tra l'accesso ad attività interattive, come il forum, rispetto alla semplice consultazione delle risorse. Lo studio di Xing e Gao (2018) ha quantificato gli effetti di diverse dimensioni della partecipazione alle discussioni online sulla fidelizzazione degli utenti di una comunità di apprendimento professionale interna a Twitter, utilizzando le tecniche di data mining testuale su oltre 600.000 *tweet* generati nel corso di sei anni. Per rilevare con l'ausilio dell'automazione le diverse funzioni della discussione online gli autori hanno testato quattro tipi di algoritmi, arrivando a classificare tali funzioni in dimensione cognitiva, interattiva e sociale. Successivamente, i risultati hanno rivelato che è minore il rischio di abbandono per i gli insegnanti esposti ad un numero maggiore di tweet nelle dimensioni cognitiva e interattiva, ipotizzando un modello predittivo per i membri della comunità maggiormente a rischio di abbandono.

Infine, non sono stati rilevati contributi in relazione all'obiettivo degli strumenti e metodologie di Learning Analytics per il *tutoring* e il *mentoring*. Questo risultato probabilmente è in relazione all'attenzione specifica della presente rassegna sul target degli insegnanti, nel ruolo di soggetti in formazione o di professionisti durante la pratica di insegnamento, che non ha rilevato negli studi selezionati il coinvolgimento di ulteriori figure professionali di supporto.

Approcci computazionali ai LA e tecniche di analisi dei dati

Per quanto riguarda le fonti di raccolta dei dati, 30 studi hanno raccolto dati direttamente dagli insegnanti. I log di sistema sono la fonte di dati più comune (14), seguiti dai contenuti generati dagli utenti (12), ad esempio, video e post nei forum o nei social network. I dati sugli insegnanti sono stati ottenuti anche attraverso strumenti dei metodi di ricerca tradizionali: questionari (9), interviste (8) e osservazioni (2). In 11 studi sono stati considerati anche i dati degli studenti, mentre solo in uno studio i dati sono stati ottenuti solo dagli allievi (Miller et al., 2015). Le fonti principali dei dati degli studenti sono i registri di sistema, occasionalmente combinati con documenti generati dagli utenti e informazioni sul profilo.

Successivamente alla fonte della raccolta dati, è stato categorizzato l'orientamento che ha guidato la scelta delle tecniche da applicare, tra le numerose metodologie che ricadono all'interno dell'ambito dei Learning Analytics (Figura 2.2).

Descrivendo le caratteristiche degli strumenti e le metodologie di Learning Analytics nei contesti formativi in cui sono stati applicati, si fa riferimento alla classificazione di Hoppe (2017), precedentemente esposta, rispetto ai tre approcci computazionali soggiacenti le tecniche utilizzate: analisi orientata al processo, al contenuto e analisi delle reti sociali. L'analisi dei dati di log è maggiormente associata all'approccio orientato al processo (13 studi), descrivendo la partecipazione e la fruizione di risorse didattiche. Negli studi di approccio orientato al contenuto (12 studi) invece si fa maggiormente uso degli artefatti prodotti dai partecipanti, indagati spesso tramite tecniche di *data mining* testuale. Le ricerche volte a illustrare le relazioni utilizzano invece un approccio di network analysis, frequentemente associato infatti all'analisi di reti sociali (4 studi). La concomitanza di più approcci, auspicata da Hoppe (2017), è rilevata in cinque studi, laddove le

tecniche sono finalizzate a rilevare aspetti diversi: la collaborazione ad un'attività di gruppo individuata tramite i dati di log di sistema ma anche dagli interventi nella chat collettiva (van Leeuwen, 2015), la convergenza tra metodi di valutazione automatizzati e self-report (Rice & Hung, 2015), il grado di soddisfazione dei tirocinanti dal confronto tra i dati di log e i contenuti dei forum (Cinganotto & Cuccurullo, 2019) e l'interesse formativo previsto sia a fronte di attività precedenti che di preferenze esplicite (Sui & Spector, 2017).

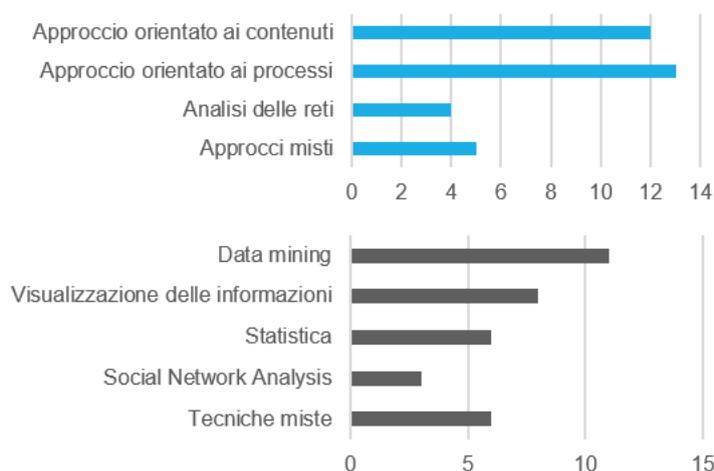


Fig. 2.2 - Approcci e tecniche di LA utilizzate negli studi inclusi nella RSL

I tre approcci sono stati utilizzati contemporaneamente in un unico studio attraverso l'utilizzo di un cruscotto basato su un "semantically-enriched Artifact-Actor Network", che combina analisi semantiche e di rete per descrivere le relazioni tra attori e artefatti ai fini dell'autovalutazione del processo di apprendimento nei luoghi di lavoro (Ruiz-Calleja et al., 2016).

Le tecniche maggiormente utilizzate sono derivanti dall'Educational data mining, comprendendo algoritmi creati ad hoc, tecniche di classificazione e di clustering (11 studi). In misura minore, sono presenti anche le tecniche di visualizzazione delle informazioni (8 studi), tramite metodologie di rappresentazione grafica dei risultati in dashboard per gli insegnanti. In 6 contributi sono state utilizzate solo tecniche di tipo statistico, come i modelli di regressione e le analisi inferenziali e in tre studi ad essere applicate sono le analisi delle reti sociali, applicate a persone o a artefatti quali post di blog o

messaggi. Si conferma anche in quest’ambito un uso combinato di più di un tipo di tecniche di analisi dei dati, individuato in sei studi in cui è sempre utilizzata anche l’analisi statistica affiancata dalle altre diverse tipologie.

Finalità dell’evidenza empirica

La raccolta di evidenze nell’ambito dei Learning Analytics è ancora in una fase iniziale, dovuta alla recente applicazione di tali tecniche in ambito educativo (Ferguson & Clow, 2017; Ruiz-Calleja et al., 2017). In tale contesto, il termine “evidenza” si riferisce all’insieme dei fatti o delle informazioni disponibili che indicano se una determinata affermazione conclusiva possa essere o meno validata empiricamente. Nella presente RSL sono state classificate le evidenze riscontrate negli studi selezionati rispetto a quanto illustrato da Ferguson e Clow (2017): sviluppo di profili omogenei di comportamento e apprendimento degli studenti, potenziale supporto all’insegnamento (senza implicazioni dirette della ricerca sulla pratica professionale), effetti riscontrati nella pratica d’insegnamento e supporto alle istituzioni accademiche e/o scolastiche.

Tab. 2.6 - Evidenze dei risultati dell’applicazione dei Learning Analytics

<i>Evidenze</i>	<i>Autore e anno</i>
Supporto allo sviluppo di profili	Ahn, Weng & Butler, 2013; Bai, 2011; Cambridge & Perez-Lopez, 2012; Chen et al., 2017; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Esteban Bajo et al., 2022; Riel, Lawless & Brown, 2018; Liu, et al., 2018; Rice & Hung, 2015; Xing & Gao, 2018; Zhang et al., 2021.
Potenziale supporto all’insegnamento	Alhadad & Thompson, 2017; Arslan et al., 2022; Fischer, Fishman & Schoenebeck, 2019; Herder, et al., 2018; Humble, 2021; Hunt et al., 2021; Khulbe & Tammets, 2021; Michos, Hernández-Leo & Albó, 2018; Ruiz-Calleja et al, 2016; Saar et al., 2018; Song et al., 2011.
Effetti sulla pratica d’insegnamento	Chen, 2020; Chen & Chan, 2022; Miller et al., 2015; Prieto et al., 2018; Rodríguez-Triana et al., 2018; van Leeuwen, 2015
Supporto alle istituzioni accademiche e/o scolastiche	Karunaratne & Byungura, 2017; Rienties et al., 2018; Sui & Spector, 2017; Vuorikari & Scimeca, 2013

Nell’ambito di applicazione allo sviluppo professionale degli insegnanti la maggioranza degli studi (11) descrivono i risultati rispetto alla profilazione degli insegnanti in qualità di soggetti in formazione professionale, ad

esempio tramite la suddivisione in cluster rispetto all'utilizzo delle risorse di un MOOC (Bai, 2011) e alla descrizione delle caratteristiche dei membri che maggiormente influiscono nella comunità online di apprendimento (Cambridge & Perez-Lopez, 2012). In dieci studi i risultati evidenziano invece elementi per il potenziale supporto all'insegnamento, per esempio in termini di automonitoraggio e autoregolazione rispetto al proprio stile di insegnamento (Herder et al., 2018). Sono infine sei gli studi che descrivono risultati che hanno impatto sulla pratica dell'insegnamento e altri quattro che individuano risultati che possono essere di supporto alle istituzioni e agli enti formativi.

2.3 Prospettive emergenti dall'analisi degli studi

A conclusione della descrizione delle categorie di analisi degli studi selezionati è possibile compiere un'ulteriore passo per la sintesi dei risultati della rassegna sistematica della letteratura. Si delineano infatti secondo tre prospettive le applicazioni dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti (Figura 2.3).

Una prima prospettiva si muove dal vertice verso il basso (18 studi) e descrive l'utilizzo degli LA per la supervisione e l'analisi delle caratteristiche rilevanti nei corsi di sviluppo professionale, applicando le tecniche di sintesi dei big data al comportamento degli insegnanti come *lifelong learners*. In questa prospettiva, gli insegnanti non sono direttamente coinvolti nel processo di analisi e non vi è alcun feedback sui risultati, specie nel caso di studi data-driven. Il contenuto della formazione riguarda competenze professionali non connesse ai LA. La finalità principale di questa prospettiva è la creazione di modelli di apprendimento e comportamento all'interno dei percorsi di formazione e il monitoraggio di costrutti quali la partecipazione, la collaborazione, il coinvolgimento e la performance dei docenti.

Nella seconda prospettiva la relazione tra ricercatori e partecipanti ha una connotazione di relazione paritaria ed orizzontale (8). Sono indagati i metodi e gli approcci relativi agli strumenti di LA potenzialmente utilizzabili nella pratica di insegnamento. In questi studi, i docenti partecipano attivamente all'intervento di formazione professionale che si incentra sulla progettazione e il possibile utilizzo di tecniche computazionali automatizzate per migliorare i processi di apprendimento. Metodi qualitativi, come interviste e osservazioni, vengono utilizzati anche per testare e valutare gli

LA in azione, come forma di autovalutazione (Ruiz-Calleja et al., 2016) o di utilizzo delle informazioni sugli studenti visualizzate (Alhadad & Thompson, 2017). In tale prospettiva, la pratica d'uso degli LA, la progettazione degli strumenti e la visualizzazione dei dati sono elementi introdotti per favorire lo sviluppo professionale dei docenti.



Fig. 2.3 - Sintesi delle prospettive di applicazione dei LA per lo sviluppo professionale degli insegnanti

Nella terza prospettiva (8), gli strumenti di LA sono già adottati dalle istituzioni e implementati nei contesti di apprendimento - spesso in forma di dashboard o tool di analisi in tempo reale delle interazioni - e ne viene valutato l'impatto sull'insegnamento. In questo approccio la prospettiva verte dal basso verso l'alto, per la priorità data agli obiettivi dei partecipanti stessi alla ricerca. Lo sviluppo professionale è infatti la finalità e l'esito dell'applicazione dei LA nella pratica lavorativa e per l'efficacia dell'insegnamento. L'attenzione si sposta da un monitoraggio generico all'esame di costrutti didattico-pedagogici: la gestione delle interazioni collaborative (van Leeuwen, 2015), la diagnosi e l'intervento sulle criticità (Miller et al., 2015; Rodríguez-Triana, 2018), la pianificazione e la gestione delle attività di insegnamento (Prieto et al., 2018), l'autoefficacia e la consapevolezza dello stile educativo degli insegnanti (Chen, 2020; Chen & Chan, 2022).

Tab. 2.7 - Le tre prospettive individuate nella RSL

<i>Prospettiva</i>	<i>Autore e anno</i>
Supervisione nei percorsi formativi di sviluppo professionale	Ahn, Weng, & Butler, 2013; Arslan et al., 2022; Bai, 2011; Cambridge & Perez-Lopez, 2012; Chen, et al., 2017; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Esteban Bajo et al., 2022; Fischer, Fishman, & Schoenebeck, 2019; Humble, 2021; Karunaratne, & Byungura, 2017; Liu, et al., 2018; Rice & Hung, 2015; Riel, Lawless, & Brown, 2018; Song et al., 2011; Sui & Spector, 2017; Vuorikari & Scimeca, 2013; Xing, & Gao, 2018; Zhang et al., 2021
Approcci di utilizzo dei LA da parte dei docenti	Alhadad & Thompson, 2017; Herder et al., 2018; Khulbe & Tammets, 2021; Michos, Hernández-Leo, & Albó, 2018; Rientes et al., 2018; Ruiz-Calleja et al., 2016; Saar et al., 2018; Wen & Song, 2021
Impatto sull'insegnamento	Chen, 2020; Chen & Chan, 2022; Hunt et al., 2021; Miller et al., 2015; Prieto et al., 2018; Rodríguez-Triana, 2018; van Leeuwen, 2015; van Leeuwen et al., 2021

Le tre prospettive, sintetizzate in Tabella 2.7, sono altrettanti modi di interpretare l'intersezione tra l'adozione dei Learning Analytics e lo sviluppo professionale degli insegnanti, ma mentre la prima prospettiva intercetta e traspone metodi già in uso per gli studenti (Ferguson, 2014), la seconda e, in misura maggiore, la terza rappresentano due fasi consequenziali tra loro per il riconoscimento del ruolo centrale degli insegnanti nel processo di analisi automatica dei dati di apprendimento (Gunn et al., 2016).

Nella sintesi degli approcci esistenti nella ricerca che si colloca all'intersezione tra i due ambiti dei Learning Analytics e lo sviluppo professionale degli insegnanti, sono stati analizzati nei contributi rintracciati dalla presente rassegna sistematica le opportunità e i rischi di tale convergenza, in termini di benefici e limitazioni (Figura 2.4).

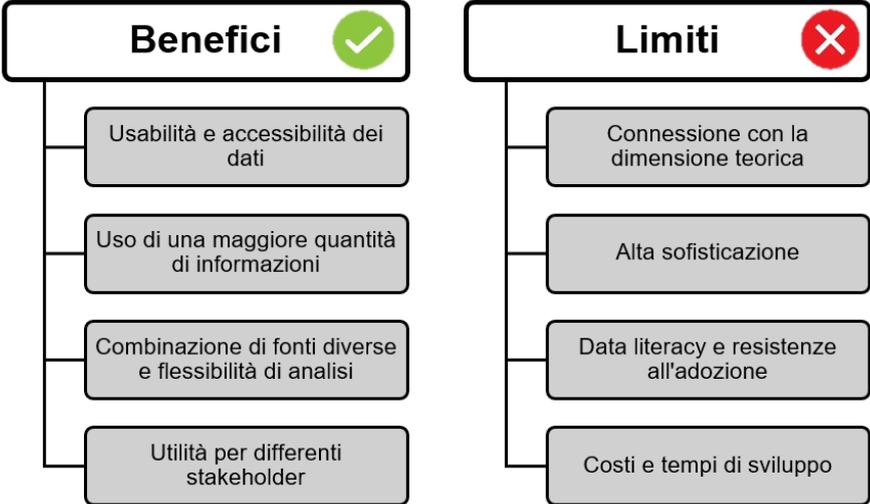


Fig. 2.4 - Vantaggi e limitazioni dell'uso dei Learning Analytics

Dall'esame degli studi si evidenziano i principali benefici dell'applicazione dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti rispetto a quattro elementi fondamentali. Innanzitutto, emerge quale nota positiva la fruibilità e accessibilità dei dati non precedentemente sfruttati, infatti l'utilizzo delle analisi in forma sintetica e spesso visuale da un lato permette l'accesso ad informazioni non diversamente fruibili e dall'altro ne facilita l'interpretazione, semplificando e velocizzando il processo di lettura delle informazioni. Tale aspetto è rinforzato da un secondo vantaggio: l'utilizzo di una maggiore quantità di informazioni. I Learning Analytics consentono di esplorare i dati in nuove direzioni precedentemente interdette a causa delle limitazioni delle analisi manuali, come ad esempio nel caso delle analisi testuali automatizzate, e di utilizzare informazioni registrate dalle piattaforme digitali in passato scartate, all'interno dei cosiddetti "data exhaust" (Cambridge & Perez-Lopez, 2012), per arricchire lo scenario complessivo del contesto formativo analizzato. In relazione ai primi due

vantaggi relativi all'estensione delle direzioni di ricerca, le diverse tecniche permettono anche la combinazione di fonti differenti e una maggiore flessibilità nell'inclusione delle informazioni rilevanti. Emerge dagli studi esaminati la possibilità tecnica di far convergere anche dati di natura differenti, connessa alla "varietà" come qualità specifica dei big data già menzionata (Veltri, 2019), che ha il vantaggio collegare elementi prima analizzabili solo separatamente e di ottenere una configurazione personalizzabile, potenzialmente di grande supporto alla necessità di autonomia e flessibilità degli insegnanti. Infine, molti studi sottolineano la fruibilità delle esplorazioni euristiche dei big data per diverse tipologie di stakeholder, in ottica di produrre dati concretamente utilizzabili (Clow, 2012), che possano quindi generare interventi a favore dei beneficiari, e per la loro natura composita e complessa. I risultati che emergono dai Learning Analytics possono pertanto essere utilizzati a diversi livelli con finalità specifiche, dalla progettazione didattica, all'orientamento, al monitoraggio e supporto dei processi decisionali, sia da parte degli insegnanti che delle istituzioni.

Sono emerse inoltre dalla revisione delle ricerche anche le principali limitazioni dell'uso dei Learning Analytics. Uno snodo critico dagli esordi della disciplina è il raccordo delle metodologie d'analisi con la dimensione teorica. Tale limite si evidenzia talvolta nella definizione e nell'analisi operativa di alcuni indicatori in relazione alla misura di fenomeni più complessi, tuttavia la conseguente e necessaria semplificazione che ne deriva è uno dei rischi già noti nella comunità dei Learning Analytics (Wise & Shaffer, 2015). Inoltre, esistono limiti a causa dell'elevata sofisticazione dei metodi e della natura interdisciplinare delle ricerche. Alcune delle tecniche computazionali sono condizionate dalla struttura digitale dove vengono applicate, avendo necessità di particolari requisiti per l'implementazione come nel caso dei sistemi più complessi, mentre altre metodologie sono dipendenti dall'analisi del linguaggio e per tale motivo sono necessariamente collegate alla lingua d'origine dei dati. In una prospettiva longitudinale di graduale introduzione dei Learning Analytics nelle istituzioni educative, si segnala anche la difficoltà per l'adozione legata soprattutto alla possibilità di utilizzare gli *insight* derivanti dai Learning Analytics che è mediata dalla competenza relativa ai dati e anche dalla motivazione (Littlejohn, 2017; Wolff et al., 2016). In questo senso, si evidenzia la necessità di un impegno da parte degli insegnanti per arrivare al livello necessario per beneficiare di tali strumenti, che dovrebbe essere sollecitato, riconosciuto e condiviso a livello di sistema educativo di appartenenza (Wyatt-Smith et al., 2019). Infine,

anche i costi e tempi di sviluppo sono spesso menzionati dai contributi analizzati: le soluzioni tecnologiche più avanzate richiedono un elevato dispendio di energie e risorse, non immediatamente convertibili in risultati visibili, ma che rappresentano tuttavia le direzioni maggiormente promettenti in termini di risultati personalizzabili e pedagogicamente rilevanti.

2.4 Discussione dei risultati e considerazioni conclusive

In Europa, un crescente interesse nell'uso dei dati nella ricerca educativa è accompagnato dallo sviluppo di politiche comunitarie e nazionali, infrastrutture e centri di competenza (Wyatt-Smith, Lingard & Heck, 2019). La RSL fornisce una panoramica introduttiva evidenziando come gli insegnanti possano e debbano essere considerati stakeholder di un processo continuo di valutazione e analisi del contesto educativo, che li coinvolge come soggetti esaminati e come professionisti per riflettere sulle pratiche e migliorare le proprie performance. Dalla presente RSL emerge che i Learning Analytics sono stati utilizzati soprattutto a partire dalla seconda fase della disciplina (Peña-Ayala, Cárdenas-Robledo, & Sossa, 2017) e sono tuttora impiegati in relazione allo sviluppo professionale degli insegnanti. Si osserva che nella maggior parte delle ricerche sui LA nei contesti di sviluppo professionale dei docenti sono stati utilizzati approcci data-driven, ad esempio per l'estrazione e l'analisi automatizzata dei log in ambienti di apprendimento potenziati dalla tecnologia, senza che i docenti ne fossero consapevoli. Tuttavia, nella comunità scientifica dei LA si auspica un maggiore coinvolgimento dei beneficiari (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014), sia in termini di una definizione condivisa dei costrutti da esplorare (Rogers, 2015), sia di un feedback sui risultati dell'analisi (Clow, 2012). Tuttavia, sono presenti anche segnali di una maggiore attenzione verso forme più collaborative di approccio alle tecniche computazionali, nell'ambito di percorsi di sviluppo professionale che svolgono interventi di prototipazione, co-progettazione e valutazione dei metodi di LA, con l'obiettivo di supportare la pratica dell'insegnamento e trarre da tali innovazioni tutti i possibili benefici a vantaggio dell'apprendimento degli studenti.

Per sostenere l'utilizzo delle nuove tecniche di analisi, in modo proficuo e pedagogicamente rilevante, è necessaria l'adozione in un'ottica sistemica (Opfer e Pedder, 2011) in cui la formazione degli insegnanti sia un elemen-

to che si integra all'interno di politiche e azioni istituzionali e venga coadiuvata da metodologie di coinvolgimento adeguate e flessibili (Ferguson et al., 2016). La lettura, l'interpretazione e l'utilizzo dei dati sono necessariamente a carico della componente umana (Baker, 2016; Selwyn, 2019) e, in questo senso, sollecitare nei potenziali fruitori, che sono al contempo anche soggetti esaminati, l'autonomia, la consapevolezza e la riflessività verso i Learning Analytics è un passaggio indispensabile per il futuro del mondo dell'educazione, che si prevede sempre più permeato dall'estrazione automatizzata dei dati (Williamson, 2017). Tuttavia, l'esperienza ha dimostrato che è necessario un approccio a più livelli per affrontare le sfide di un'innovazione tecnologica che ha il potenziale di cambiare qualcosa di così consolidato come l'insegnamento e le pratiche istituzionali.

Si evidenziano infine i limiti della RSL che rappresenta un primo tentativo di valutare lo stato dell'arte della ricerca in questo ambito: inclusione di sole pubblicazioni peer-review senza l'esame delle bibliografie delle ricerche selezionate e conduzione da parte di un solo autore dell'intero processo. Le RSL possono riflettere un certo tipo di bias degli autori (Cooper et al., 2019), pertanto i criteri di inclusione che hanno guidato la selezione degli studi per questa revisione potrebbero influenzare i risultati, sebbene siano stati descritti in dettaglio e applicati in modo coerente. Dal momento che i LA sono un campo complesso ed esteso e che gli ambiti di sviluppo professionale sfuggono anch'essi ad una semplice definizione, sarà indispensabile esplorare più a fondo il modo in cui le analisi dei big data educativi possono influenzare le pratiche professionali dell'insegnamento.

3. Apparato metodologico dello studio di caso

3.1 Il contesto della ricerca

Prima di addentrarsi nel dettaglio dei metodi e degli strumenti di ricerca utilizzati per rispondere alle domande di ricerca, si ritiene utile introdurre il contesto di ricerca rappresentato da eTwinning, la rete di apprendimento e collaborazione digitale per gli insegnanti europei. eTwinning in qualità di network di scuole, oltre che di rete di professionisti, è assimilabile ad una versione potenziata dalla tecnologia di una comunità di pratica per docenti (Lave & Wenger, 2006). Al suo interno attraverso l'osservazione, lo scambio e la collaborazione tra i membri, si incoraggiano processi di apprendimento di tipo informale che sollecitano dinamiche di sviluppo professionale degli insegnanti che vi partecipano. Secondo l'OECD (2020) le comunità di apprendimento professionale possono essere definite come il contesto di una routine di collaborazione tra insegnanti per la condivisione di conoscenze, attraverso interazioni strutturate e mirate al miglioramento delle pratiche didattiche e relazionali. Le attività cooperative tra insegnanti stanno diventando ancora più rilevanti nel contesto educativo odierno, per allinearsi con l'obiettivo dei sistemi educativi di sviluppare forme di apprendimento collaborativo tra gli studenti. Il contributo delle tecnologie educative è stato promosso a livello europeo come motore di sviluppo dell'innovazione per far fronte alla gamma di nuove abilità e competenze richieste ai docenti che insegnano nell'era della società dell'informazione. Secondo la strategia dell'Agenda 2030, lo sviluppo professionale degli insegnanti è un elemento fondante per garantire un'educazione di qualità, equa e inclusiva in una prospettiva di lifelong learning (Obiettivo 4 - Istru-

zione di Qualità), inserita nella cornice dello Sviluppo sostenibile a cui tendono gli obiettivi rappresentati (ONU, 2015).

Tra le iniziative per la formazione degli insegnanti più longeve e complesse, eTwinning è un'azione per le scuole finanziata dalla Commissione europea nell'ambito del Programma Erasmus+ 2021-2027, la cui denominazione deriva dalla combinazione di due elementi lessicali dall'inglese: “e” per “*electronic*” e “twin” per “*gemellaggio*”. Nata nel 2005 all'interno del Programma eLearning (2004-2006), si è sviluppata dal 2007 al 2013 come parte del Programma per l'Apprendimento Permanente (LLP-Lifelong Learning Programme), con l'obiettivo di incentivare l'uso delle TIC nella didattica scolastica tramite l'attivazione di progetti cooperativi virtuali tra scuole europee. Dal 2014 è una delle piattaforme elettroniche per la cooperazione previste dall'Azione Chiave 2 “Cooperazione per l'innovazione e le buone pratiche” del Programma Erasmus+ con l'obiettivo di migliorare, attraverso i suoi strumenti e le sue metodologie, la qualità e l'impatto delle esperienze di collaborazione e mobilità. Sviluppata su una piattaforma informatica e disponibile in 31 lingue, è la più grande comunità delle scuole europee e dei paesi confinanti con l'Europa, coinvolgendo gli insegnanti di 36 paesi europei e 8 paesi confinanti con l'Europa¹. Da oltre 16 anni ha l'obiettivo di favorire un'apertura alla dimensione europea dell'istruzione tramite strumenti di collaborazione tra insegnanti, studenti e scuole di paesi diversi e di sostenere lo sviluppo del senso di cittadinanza per le nuove generazioni, coinvolgendo oltre un milione di docenti e trasformandosi in si-

¹ Alla community eTwinning aderiscono i 27 Stati Membri dell'Unione Europea (Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Ungheria e Croazia), insieme a Albania, Bosnia-Erzegovina, Macedonia del Nord, Liechtenstein, Islanda, Norvegia, Serbia e Turchia. Oltre a questi, a partire dal 2013 con il progetto eTwinning Plus, parte delle iniziative per la Politica europea di vicinato della Commissione Europea, l'azione si è estesa anche a 8 nazioni vicine alla UE: Ucraina, Tunisia, Moldavia, Georgia, Armenia, Azerbaijan, Giordania e Libano. A seguito delle conseguenze dell'uscita del Regno Unito dall'Unione europea – ai più nota come Brexit – dal 1 gennaio 2021 questo non partecipa più al programma Erasmus+ e, di conseguenza, ad eTwinning, progetto di cui era membro attivo a partire dalla sua fondazione (Fonte: <https://www.britishcouncil.org/etwinning>).

nergia con le nuove politiche europee nel settore dell'istruzione e l'evoluzione del panorama tecnologico.

I servizi di gestione, monitoraggio e supporto sono organizzati secondo diverse le funzioni sia a livello europeo che nazionale. A livello centrale l'indirizzo di sviluppo, la regolamentazione, la gestione e l'aggiornamento tecnico sono coordinati dall'Unità centrale eTwinning (o Central Support Service – CSS) a Bruxelles, gestita per conto della Commissione europea da European Schoolnet. Sono invece state gradualmente delegate alle Unità Nazionali (National Support Organizations – NSO) le attività di promozione, informazione e monitoraggio, oltre che supporto e gestione delle iniziative di integrazione locale con i diversi sistemi formativi nazionali. In l'Italia tale funzione di raccordo dell'Azione tra vertice e periferia è svolta dall'Unità eTwinning Italia, all'interno dell'Agenzia Erasmus plus di INDIRE, l'Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca educativa. L'Unità eTwinning nazionale ha rafforzato e diffuso buone pratiche di integrazione ed utilizzo di eTwinning in classe, da un lato organizzando interventi formativi mirati alla comunità dei docenti italiani e, dall'altro, favorendo una dimensione decentrata e locale con il coinvolgimento di istituzioni segnalate dagli Uffici scolastici regionali e la rete di docenti esperti nazionali (Nucci, Tosi & Pettenati, 2021). Nel corso degli anni, l'integrazione con la dimensione scolastica locale è stata favorita soprattutto dal coinvolgimento degli Uffici Scolastici Regionali e dal lavoro della rete dei Referenti e Ambasciatori eTwinning con l'obiettivo di offrire formazione sulla didattica con i gemellaggi elettronici e offrire una panoramica generale delle opportunità offerte dall'azione. Gli Ambasciatori eTwinning sono figure esperte nella didattica selezionati per affiancare l'Unità Nazionale nelle attività di sviluppo e supporto alla comunità. La rete degli ambasciatori è diffusa capillarmente sul territorio italiano e si occupa di organizzare e condurre interventi formativi mirati a rafforzare la collaborazione tra gli insegnanti e l'adesione alle risorse disponibili per gli studenti. Ai docenti riconosciuti come ambasciatori è a loro volta indirizzata un'azione formativa costante tramite eventi e corsi di aggiornamento dedicati sia internazionali che nazionali (Bianchi & Felice, 2021).

A febbraio 2023, gli insegnanti iscritti ad eTwinning risultano 1.100.000 per 300.000 scuole e un totale di 150.000 progetti di gemellaggio. In tale contesto, la comunità italiana conta approssimativamente 111.600 docenti

iscritti, con 11.300 scuole coinvolte e 37.000 progetti di gemellaggio tra scuole attivati². A partire da una finalità strumentale di collegamento e gemellaggio virtuale tra scuole europee, l'iniziativa è stata poi riconosciuta dagli utilizzatori come uno strumento rispondente ad altri e più complessi bisogni di comunicazione, partecipazione e sperimentazione collaborativa di pratiche tra diversi soggetti, che richiama in particolare gli *early adopter* dei nuovi modelli tecnologici a disposizione (Bennett, 2014; Scimeca, 2012), utenti incoraggiati dalla sperimentazione di strumenti inediti. Progressivamente, assecondando questo sviluppo spontaneo e allargando le potenzialità d'uso, l'azione eTwinning ha assunto connotati più marcatamente riferibili ai social network e si è configurata come una vera e propria comunità di pratica online per insegnanti che collaborano e condividono un repertorio comune di esperienze, metodologie e strumenti sui diversi domini tematici delle loro discipline.

3.1.1 Le affordance pedagogiche, l'architettura e il data management dell'ecosistema digitale eTwinning

Gli ecosistemi di apprendimento, rappresentando un'evoluzione dei sistemi informativi tradizionali, sono strutturati in un'architettura tecnologica orientata a supportare la gestione dell'informazione e della conoscenza in contesti eterogenei e con componenti funzionali differenziati (Gros & García-Peñalvo, 2016). La progettazione è un elemento fondamentale per definire il tipo di interfaccia che l'utente si troverà ad utilizzare e le modalità attraverso le quali sarà possibile interagirvi: la struttura dello strumento utilizzato dovrebbe rispondere alla comprensione delle esigenze degli utenti che lo utilizzano. L'esperienza degli utenti è mediata infatti dalla configurazione e dalle opportunità offerte tramite le *affordance* incluse in un ambiente o in un prodotto, quali indizi di funzionamento e struttura con cui interagire (Norman, 2008). eTwinning, quale piattaforma digitale collaborativa, dispone di un'infrastruttura visibile attraverso le opzioni e gli strumenti che mediano le interazioni e le relazioni tra i soggetti che la popolano. L'approccio tecnologico di tali piattaforme non è quindi fine a sé stesso, ma al servizio dei processi pedagogici da favorire, minimizzando e occultando

² Dati disponibili nel portale informativo al 28/02/2023.

la complessità della infrastruttura informatica sottostante. Le caratteristiche e i vincoli di una struttura sono, infatti, determinanti nell'indirizzare il comportamento e le aspettative degli utilizzatori. Ad esempio il layout, l'ambiente che aggrega gli elementi di una struttura digitale, non ha solo una funzione organizzativa del contenuto, ma è di stimolo all'azione, in qualità di scelte da operare e operazioni da compiere (Rivoltella & Rossi, 2019). In eTwinning la struttura del layout, ovvero la maschera di interfaccia dell'utenza, si avvale di tre livelli progressivi di accesso, in cui sono situati i principali quattro moduli virtuali con funzionalità dedicate e peculiari: portale pubblico informativo, eTwinning Live e Gruppi dedicati agli insegnanti iscritti e Twinspace riservato alle classi (INDIRE, 2019).

In primo luogo, il portale informativo eTwinning presenta pubblicamente l'iniziativa, le occasioni di formazione in corso e i materiali illustrativi. Al suo interno sono condivise le istruzioni al primo accesso, le pubblicazioni di monitoraggio e ricerca per la disseminazione dei risultati e le risorse sui progetti più interessanti, spesso realizzate in forma di storytelling multimediale sui canali di social networking collegati, da consultare come modelli per l'insegnamento. Questa vasta collezione può rappresentare il "repertorio di pratiche" eTwinning, la fonte di coerenza interna e di riconoscimento dall'esterno. Per repertorio della comunità di pratica ci si riferisce infatti al "set di risorse condivise dalla comunità per enfatizzarne il carattere sperimentato e la disponibilità per un ulteriore coinvolgimento nella pratica" (Wenger, 2006, p. 99). Il primo livello quindi rappresenta da un lato l'aspetto di documentazione "generativa" dell'esperienza, per favorire la riflessione e il miglioramento continuo della pratica, dall'altro il consolidamento della comunicazione dell'identità e della qualità della comunità stessa (Bettini & Mentuccia, 2021).

Solo nel secondo modulo di eTwinning Live è richiesta la registrazione che assegna un account ai docenti, in cui essi definiscono il ruolo e le caratteristiche che denotano il proprio profilo da utente. eTwinning Live costituisce un *hub* centralizzato di informazioni e collegamenti per consentire una panoramica generale sulle interazioni possibili, sulle iniziative da intraprendere e sulle collaborazioni in corso. È in tale livello che si situa l'informativa e il monitoraggio sugli eventi formativi di eTwinning, sia a livello europeo che locale, e la possibilità di trovare partner per avviare i progetti di gemellaggio.

Il terzo modulo è quello che contiene i Gruppi eTwinning, piattaforme private in cui le reti di docenti possono interagire e scambiarsi pratiche pro-

fessionali attorno ad un tema specifico. I gruppi all'interno della più ampia comunità, costituiscono un esempio di pratica di sviluppo professionale come “partecipazione collettiva” (Desimone, 2009), un fenomeno trasponibile anche nelle relazioni digitali come avviene nel caso dei social network generici (Fischer et al., 2019). Tali ambienti virtuali contengono al loro interno gli stessi strumenti di comunicazione e condivisione descritti per il Twinspace. Un gruppo può essere accessibile a tutti i membri della community ma anche circoscritto all'uso di alcuni membri selezionati da chi lo amministra. I temi trattati all'interno sono inerenti all'utilizzo di eTwinning, ma possono ampliarsi alla didattica disciplinare, come l'insegnamento del coding o delle lingue europee, all'educazione su tematiche d'attualità tra cui parità di genere e sostenibilità, fino a focalizzarsi su alcune peculiari istanze formative, quali l'inclusione scolastica o la gamification.

Il quarto modulo virtuale Twinspace è dedicato allo svolgimento dei progetti di gemellaggio, che possono essere avviati da un minimo di due docenti di scuole diverse collegatisi nei precedenti moduli di eTwinning Live o i Gruppi. In Twinspace sono gli studenti, provenienti dalla scuola d'infanzia fino alla scuola secondaria di secondo grado, che collaborano con coetanei originari di diversi background culturali e linguistici sostenendo e contribuendo allo sviluppo delle loro competenze. Twinspace rappresenta un ambiente di apprendimento controllato e sicuro, accessibile solo ai docenti e agli studenti che partecipano a un progetto, oltre ad eventuali stakeholder invitati a partecipare (es. genitori, associazioni, enti pubblici, insegnanti al di fuori della rete eTwinning). La metodologia proposta è il *project-based learning*, una forma di didattica attiva incentrata sullo studente e che si basa su principi costruttivisti: l'apprendimento è specifico e situato nel contesto, gli studenti sono coinvolti attivamente nel processo e raggiungono i loro obiettivi attraverso le interazioni sociali e la condivisione di idee e conoscenze (Kokotsaki, Menzies & Wiggins, 2016; Loyens et al., 2008). I docenti non hanno limitazioni circa la scelta del tema affrontato nei progetti, né per la durata, il periodo o i partner con cui collaborare. Tale autonomia implica, da un lato, l'impossibilità di stabilire a priori la qualità e i contenuti delle attività in avvio, ma garantisce una maggiore flessibilità di accesso e adesione ai percorsi. L'opportunità di sperimentare e condividere azioni didattiche con colleghi di realtà diverse e di usufruire delle occasioni formative e di supporto interne costituisce un elemento importante di crescita professionale che può estendersi dal singolo docente all'intera scuola (Nucci, Tosi & Pettenati, 2021). L'implementazione di un progetto

collaborativo si delinea attraverso le due macro funzionalità dell'ambiente Twinspace, rispettivamente di stampo informativo e interattivo. La dimensione informativa avviene attraverso l'utilizzo di strumenti statici, come il repository interno per il caricamento di materiali di consultazione e documentazione, e dinamici, ad esempio l'opportunità di creazione di pagine aggiornabili da parte dei docenti, ma anche da eventuali studenti autorizzati. La dimensione interattiva si mostra tramite i dispositivi che permettono la comunicazione sincrona, come l'abilitazione della chat e la configurazione di meeting online, e asincrona attraverso l'uso dei forum e della posta privata interna. Attraverso tali *affordance* dell'ambiente digitale, ciascun progetto si può espletare in maniera flessibile e adattabile alle esigenze dei partecipanti e agli obiettivi didattici. L'infrastruttura permette dunque la progettazione e la gestione dell'insegnamento online sia in modalità erogativa e/o strumentale rispetto ai momenti sincroni, ma può anche incentivare pratiche didattiche attive attraverso l'uso di strumenti digitali in asincrono (Ranieri, 2005).

Oltre al layout e alla struttura che contiene la community favorendo le dinamiche di interazione collaborativa degli eTwinner, ulteriori dinamiche di apprendimento informale sono sollecitate dall'erogazione di programmi di sviluppo professionale e da sistemi per il monitoraggio e l'autovalutazione.

Attraverso eTwinning è innanzitutto programmata una variegata offerta di occasioni formative sincrone e asincrone, quali eventi e corsi creati per gli utenti, talvolta anche dagli utenti stessi. All'interno della community nazionale sono organizzati annualmente alcuni corsi online introduttivi, focalizzati a fornire consigli e suggerimenti per orientarsi all'uso della piattaforma, e una decina di Webinar annuali di approfondimento con esperti italiani provenienti dai vari settori del mondo della scuola e dell'università. Oltre a questi, vengono regolarmente organizzati dall'Unità europea eTwinning anche gli "Online Seminars", eventi digitali sincroni in cui i docenti hanno l'occasione di imparare, parlare e discutere con i colleghi di provenienza internazionale, e i "Learning Events", corsi online intensivi condotti da esperti internazionali su specifici ambiti didattici e costituiti da sessioni di lavoro attivo e discussione alternate da fasi riflessive e di studio individuale.

In secondo luogo, per monitorare le proprie attività sono attualmente implementate due diverse modalità: una barra automatica di progressione e il processo di assegnazione dei certificati di qualità.

La rappresentazione grafica dinamica che illustra la “Progressione globale” traccia per ciascun utente alcune azioni specifiche in riferimento a diverse aree di partecipazione ad eTwinning, restituendo nel profilo una percentuale di raggiungimento delle soglie previste per i cinque parametri considerati (Gilleran, 2019). La barra di progressione è un modo per monitorare con immediatezza il proprio coinvolgimento in eTwinning, ma anche per identificare il livello di competenza e di impegno di altri colleghi, che potrebbero potenzialmente diventare partner nei progetti o in altre iniziative di collaborazione. La progressione non equivale a un giudizio sui risultati raggiunti, ma restituisce una stima dell’esperienza maturata dal docente in eTwinning nel lungo periodo, calcolata sia in modo automatico sia attraverso strumenti di auto-valutazione.

La barra di progressione misura il livello di partecipazione in alcune aree tramite le azioni indicate:

- *Basi*: login, scrivere un’idea di progetto, aggiungere l’immagine del profilo, scrivere messaggi nel proprio profilo;
- *Comunicazione*: contatti, seguire le persone, scrivere un messaggio interno;
- *Collaborazione*: adesione ai progetti, utilizzo del TwinSpace;
- *Sviluppo professionale e networking*: adesione ai gruppi eTwinning, partecipazione ad eventi e ad altre attività formative;
- *Qualità*: organizzazione di eventi, moderazione di gruppi, certificati di qualità.

Tale strumento, sebbene con alcune limitazioni dovute all’opacità di alcuni criteri di progressione, è coerente con la finalità auspicata degli strumenti automatizzati di inserire dei sistemi di feedback per monitorare e orientare il proprio percorso formativo (Chatti et al., 2012).

La seconda modalità di monitoraggio dell’esperienza è la richiesta di autocandidatura per una valutazione esterna per l’ottenimento del Certificato di qualità (Quality Label), che può essere assegnato a livello nazionale e, successivamente, anche a livello europeo. Il Certificato di qualità attesta degli standard qualitativi minimi che indicano che il progetto eTwinning è stato davvero collaborativo, ha supportato un uso adeguato e mirato delle TIC, una forte integrazione curriculare e innovazione didattica e una buona documentazione delle attività svolte e dei risultati ottenuti. Indipendentemente dall’esito della valutazione sul progetto, questa opportunità può favorire una pratica riflessiva nei docenti che aumenti la rilevanza dell’esperienza formativa in termini di sviluppo professionale (Schön,

1993) e favorire processi di modellamento circa le buone pratiche condivise pubblicamente (Bandura, 2001).

L'ecosistema di apprendimento eTwinning si presenta pertanto connotato da una forte complessità e frammentarietà, in cui la dimensione di autonomia nella composizione della propria esperienza e della propria posizione, più o meno centrale rispetto alla community, è trasversale alle diverse occasioni di formazione informale e non formale, predisposte centralmente dagli organizzatori o create spontaneamente in conseguenza di istanze dal basso dei membri stessi della comunità (Ranieri & Gabbi, 2021).

Una nota sintetica è necessaria anche in relazione all'infrastruttura e al *data management* di eTwinning, che quale iniziativa dell'Agenzia esecutiva europea per l'educazione e la cultura (EACEA) è paradigmatica circa il modello di tutela dei propri utenti. In questo contesto, tutti i dati personali in eTwinning sono trattati in conformità con la legislazione applicabile in materia di protezione dei dati. A livello europeo, si applica il regolamento (CE) n. 2018/1725³ sulla protezione dei dati personali da parte delle istituzioni e degli organismi comunitari. A livello nazionale, per i membri dell'Unione europea (UE) e dello Spazio economico europeo (SEE), si applica il regolamento generale sulla protezione dei dati conosciuto come GDPR⁴. Il trasferimento di dati specifici a soggetti terzi come centri di ricerca e università è consentito solo a seguito della specifica autorizzazione dell'Agenzia esecutiva europea per l'educazione e la cultura (EACEA), in qualità di Titolare del Trattamento, ma i dati sono in ogni caso trasferiti in modo anonimo.

Dal punto di vista dell'infrastruttura informatica di eTwinning, i dati sono forniti dagli stessi utenti attraverso l'invio di moduli online in varie aree

³ Regolamento (UE) 2018/1725 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2018, concernente la tutela delle persone fisiche in relazione al trattamento dei dati personali da parte delle istituzioni, degli organi e degli organismi dell'Unione, nonché la libera circolazione di tali dati e che abroga il regolamento (CE) n. 45/2001 e la decisione n. 1247/2002/ CE Testo con SEE (GU L. 295 del 21.11.2018, pag. 39).

⁴ Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento generale sulla protezione dei dati) (GU L. 119 del 4.5.2016, pagg. 1-88).

della piattaforma. La piattaforma è gestita da un fornitore esterno European Schoolnet sotto uno specifico contratto di servizio con l'EACEA (Vuorikari & Scimeca, 2013). Le operazioni dei centri informatici del fornitore di servizi sono, per clausola contrattuale del regolamento interno, conformi alle citate direttive di sicurezza della Commissione Europea e alle disposizioni stabilite dalla Direzione della Sicurezza per questo tipo di server e servizi. I dati personali raccolti e tutte le informazioni correlate sono memorizzati su server del fornitore del servizio European Schoolnet in un database di tipo relazionale. La tipica infrastruttura del database di un Learning Management System presenta una configurazione complessa, con diversi tipi di utenti, livelli di autorizzazione dei ruoli e regole di fruizione dei contenuti richiedono di frequente un database in grado di assicurare una struttura flessibile e personalizzata (Deperlioglu et al., 2011). Attualmente l'infrastruttura di eTwinning si basa su Oracle Database, il software di *database management system* sviluppato da Oracle Corporation, che assicura il requisito contrattuale tra gestori e EACEA secondo cui l'intero database sottostante eTwinning sia unitario, indipendente e riconvertibile ad altri sistemi di gestione. In eTwinning esiste uno schema principale per la gestione di tutti i dati fondamentali raccolti e/o forniti dagli utenti nel profilo (es. nome utente, scuola di appartenenza, progetto di gemellaggio, ecc.). Oltre a questo, sono presenti altri tipi di schemi utilizzati per elaborare i dati e presentarli in un formato strutturato (es. esportazioni per report, analisi, ecc.) o per registrare per dati specifici legati alle risorse della piattaforma (es. spazi collaborativi).

La Commissione europea, esplorando le questioni relative alla privacy dei dati in relazione ai big data, raccomanda di incorporare strumenti di protezione e privacy nella progettazione sistemi pubblici di raccolta e utilizzo dei dati (Berendt et al., 2017). Per quanto riguarda l'applicazione delle tecniche di estrazione di conoscenza automatizzate sugli educational big data, le istituzioni dovrebbero essere trasparenti sugli scopi della raccolta dei dati, sui limiti di accesso e sui principi di anonimato (Gregg et al., 2018; Tsai et al., 2020). Come premesso per gli specifici vincoli a tutela degli utenti, l'accesso e le decisioni circa i criteri e la qualità dei dati disponibili, anche a fini di ricerca, sono quindi soggetti all'approvazione degli organi di tutela e limitati dalle normative in materia.

3.1.2 Monitoraggio e valutazione dei processi educativi in eTwinning

La valenza formativa dell'esperienza eTwinning non è di semplice rilevazione in termini di valutazione delle competenze e dei processi intercorsi al suo interno, ma anche in termini di auto-valutazione e consapevolezza rispetto alla composizione delle azioni e dei percorsi praticabili. Le attività centralizzate di monitoraggio dei gestori della piattaforma si compongono di due filoni, condotti in parallelo, per illustrare i diversi aspetti centrali che connotano eTwinning.

Un sondaggio su larga scala indaga periodicamente le pratiche didattiche e le attività di sviluppo professionale degli eTwinners. Nell'ultima rilevazione su un campione di 5900 docenti europei, oltre il 90% degli insegnanti afferma che le competenze sulle quali eTwinning ha avuto il maggior impatto sono la capacità di insegnare competenze interdisciplinari (es. lavoro di gruppo, creatività, problem-solving e processo decisionale) e le competenze di didattica per progetti (Kearney & Gras-Velázquez, 2018), sebbene in generale la risposta si confermi molto positiva su diverse altre aree quali l'esercizio della lingua straniera per l'insegnamento, la valutazione delle competenze interdisciplinari e la collaborazione tra docenti di diverse materie. In modo simile, seppur includendo anche elementi di tipo qualitativo, l'attività Monitoring eTwinning Practice (MeTP) tiene traccia dei progressi nello sviluppo delle competenze degli insegnanti durante la loro partecipazione ad attività eTwinning. Il progetto pilota è stato testato nel 2015 per la valutazione delle competenze pedagogiche, digitali e di collaborazione, al fine di favorire la riflessione sul proprio sviluppo professionale (Kearney, 2016). È stato successivamente proposto su larga scala, offrendo a tutti gli iscritti l'opportunità di tenere traccia dei loro progressi anche in ottica riflessiva sull'esperienza condotta. Il report dello strumento quantitativo implementato illustra come gli insegnanti siano motivati all'uso di eTwinning soprattutto dall'esigenza di migliorare le loro competenze collaborative, risultato che è stato confermato dagli studi di caso dai quali emerge che anche la competenza digitale occupa un posto di grande rilievo (Pateraki, 2018). Sebbene le differenze di approccio, il metodo di rilevazione e la composizione del campione preso in esame possano spiegare, almeno in parte, le differenze dei monitoraggi circa le aree di competenza maggiormente interessate, emerge chiaramente come i rispondenti, in entrambi i casi, siano favorevoli a riconoscere alla partecipazione ai proget-

ti eTwinning un significativo impatto sul proprio sviluppo professionale. Tale risultato è interessante alla luce del più recente rilevamento (Gilleran, 2019), in cui si sottolinea un maggiore impatto del coinvolgimento in eTwinning sull'innovazione delle pratiche didattiche degli intervistati, per quanto riguarda le competenze basate su progetti e competenze trasversali e sul rafforzamento di pratiche già in uso in relazione all'insegnamento di temi interdisciplinari. Si conferma dunque dagli strumenti di valutazione interni come la struttura dell'azione eTwinning favorisca, in particolare, le competenze legate alla partecipazione e allo scambio, incoraggiando le sinergie con altri soggetti, soprattutto attraverso il lavoro basato su attività collaborative.

Considerando la longevità e la complessità dell'azione eTwinning, sono numerose le ricerche che dalla sua nascita si concentrano sui fattori che contribuiscono al suo sviluppo, sia da una prospettiva macro, ampia e generale sulle caratteristiche della comunità, sia in ottica micro, su specifici indicatori che influiscono sull'azione formativa del progetto (Vuorikari et al., 2015).

In primo luogo, gli studi su eTwinning in una prospettiva macro sono stati condotti attraverso tecniche e strumenti riconducibili ai Learning Analytics (Berendt et al., 2014). Essendo eTwinning una community online che fa leva soprattutto sui processi di socializzazione virtuale della conoscenza professionale, i Learning Analytics qui si declinano in senso per così dire "social". I Social Learning Analytics hanno l'obiettivo di comprendere l'apprendimento in quei contesti in cui è necessario prestare attenzione ai processi di gruppo per la costruzione della conoscenza (Ferguson & Buckingham Shum, 2012). La prospettiva di applicazione dei Social Learning Analytics è quindi finalizzata a produrre informazioni significative per la formazione, in particolare rilevando anche quelle forme di collaborazione e competenze distribuite, che caratterizzano i processi di costruzione sociale della conoscenza propri del *computer supported collaborative learning*. Pham et al. (2012) hanno applicato la Social network analysis per l'analisi della struttura e delle dinamiche delle reti sociali, esaminando l'attività di blogging degli eTwinners tramite i Teacher bulletin, diari online utilizzati per documentare i progetti. Nello studio sono stati analizzati 20.963 blog, 49.604 post dei blog e 7.184 commenti rilasciati da 3.264 insegnanti. L'analisi della rete globale, in cui i nodi sono rappresentati dagli insegnanti e il collegamento tra i nodi viene creato se un insegnante ha commentato almeno un post del blog creato da un altro, ha mostrato come la struttura

della comunità fosse frammentata al tempo della rilevazione. Si configurava con un gruppo centrale di relazioni frequenti in cui gli insegnanti più attivi avevano connessioni anche con altri nodi collegati in comunità minori, che tuttavia erano slegate tra loro. È da notare che l'utilizzo dell'analisi delle reti di apprendimento informale, in questo studio, è stata limitata all'uso dei Teacher bulletin come mezzo di comunicazione all'interno della comunità eTwinning e che il periodo di riferimento dello studio coincide con gli esordi della piattaforma in cui la comunità di pratica stava evolvendo e configurandosi nel suo assetto.

Vuorikari e Scimeca (2013) hanno posto le basi per l'operationalizzazione del costrutto di cooperazione tra gli insegnanti in eTwinning, per permettere il monitoraggio e la misurazione, proponendo e testando il eTwinning Analytics framework. Attraverso tale modello hanno sintetizzato e organizzato le molteplici misure disponibili e tracciate dalla piattaforma in relazione alle possibili tipologie di partecipazione. Ciascuna dimensione è la categorizzazione di alcune attività e risorse di eTwinning, per descrivere quantitativamente la collaborazione degli insegnanti e poterla confrontare.

Nella dimensione di attività generale sono sintetizzati i dati provenienti dai log nella piattaforma e dall'invio di messaggi. Le azioni di sistema relative alle attività di social networking sono invece i post del blog, i commenti e le relative azioni di sostegno, oltre all'aggiunta di contatti. Tra le attività di coordinamento e scambio rientrano i dati sulla partecipazione ai gruppi, i commenti rilasciati ai materiali didattici predisposti (kit dei progetti), sui diari di progetto e le applicazioni ai Quality label. Infine, la quarta dimensione del modello include le azioni di collaborazione professionale, quali la partecipazione ai Learning Events, le collaborazioni in progetti su TwinSpace e la scrittura del diario di progetto. Nello studio presentato dagli autori si rileva il potenziale a lungo termine di eTwinning, ai cui esordi permetteva già di mantenere gli utenti per un periodo di 5 anni. Tuttavia, è in un arco di tempo di almeno 3 anni che è possibile evidenziare i maggiori benefici per gli insegnanti disposti a impegnare tempo e energie alla cura dei progetti collaborativi. All'interno della comunità si osservava inoltre la presenza di un terzo dei partecipanti attivi nella rete, ma non ancora coinvolti con i progetti nelle classi. La presenza di connessioni latenti, non ancora avviate ma attivabili, è una caratteristica cruciale delle reti professionali online ed è socialmente rilevante per la disponibilità allo scambio di risorse e alla circolazione di idee dei membri, quale valore aggiunto di un collegamento potenzialmente utile al proprio sviluppo (Haythornthwaite, 2011).

Ancora negli anni di esordio di eTwinning, alcune applicazioni di sistemi automatizzati di sintesi dei big data hanno permesso la creazione di due prototipi di strumenti di Learning Analytics da implementare in piattaforma, a fronte del crescente numero di iscritti da tutta Europa e delle conseguenti attività di gemellaggio tra scuole. Breuer et al. (2009) hanno realizzato il pionieristico prototipo chiamato eTwinning Network Visualization and Analysis (eVA) per indagare la struttura della comunità in termini di collegamenti tra scuole, tra insegnanti, tra progetti collaborativi e tra nazioni di provenienza. Considerando un reticolo di oltre 45.000 attori coinvolti attraverso uno strumento di analisi e visualizzazione della rete (*social network analysis*), gli autori hanno osservato una struttura chiara in termini di coesione a livello nazionale, ma debole per quanto riguarda i collegamenti tra scuole e tra insegnanti. Tuttavia, gli insegnanti potevano rivestire ruoli differenti nella comunità, in alcuni casi risultando come mentori di altri loro pari: la metà dei progetti collaborativi infatti aveva in comune l'insegnante fondatore con almeno un altro progetto. Il secondo prototipo Competence Analyst for eTwinning (CAfe) è stato sviluppato due anni dopo da Song e colleghi (2011), con la funzione di diventare uno strumento per l'automonitoraggio dell'apprendimento continuo dei docenti. Dapprima, gli autori hanno analizzato tramite un sistema automatico i dati estratti nel tracciamento del sistema per 160.000 utenti per descrivere le loro competenze professionali e sociali. Anche in questo caso le variabili hanno riguardato la centralità rispetto alla rete derivata dalla Social network analysis, oltre che le attività di comunicazione e partecipazione ai progetti. In seguito, un gruppo di insegnanti è stato coinvolto nella fase di valutazione dei risultati dello strumento di automonitoraggio, tramite una serie di workshop finalizzati a sollecitare la riflessione in un approccio informato dai dati. Entrambe le esperienze rappresentano tentativi pionieristici di applicazione dei Learning Analytics per misurare l'impatto del sistema sui processi di apprendimento-insegnamento che ospita, tuttavia tali prototipi non sembrano aver trovato occasione di essere adottati in modo definitivo nella piattaforma tecnica di eTwinning.

Diversamente dal primo filone di ricerca supportato dall'utilizzo dei sistemi automatizzati di analisi, alcuni studi si sono focalizzati ad un livello micro, descrivendo ed interpretando nel dettaglio aspetti peculiari dell'esperienza eTwinning. Ad esempio, le occasioni di formazione esplicitamente costruite in eTwinning, come i Learning Events, possono sostenere un approccio riflessivo e critico alla pratica quotidiana di insegnamento, attraverso il con-

fronto tra pari in un contesto aperto e flessibile di un network di insegnanti per insegnanti (Holmes, 2013). Un incentivo all'autovalutazione, derivato dall'opportunità di ampliare le occasioni di collaborazione e imparare da colleghi provenienti da contesti diversi, è stato riscontrato nello studio di Crişan (2013). La ricerca illustra come gli insegnanti collaborando nei progetti di eTwinning abbiano adattato maggiormente le proprie prassi di insegnamento alle caratteristiche individuali degli studenti, in particolare a seguito del confronto con le pratiche in uso negli altri paesi. La trasposizione delle pratiche didattiche in altri contesti, tuttavia, non è esente da criticità: sono state rilevate infatti importanti discrepanze tra le indicazioni del curriculum nazionale – in termini di contenuti, risultati attesi e metodi di valutazione – e ciò che il coinvolgimento di eTwinning sollecita (Nawrot, 2018). È necessario considerare tuttavia che il confronto e l'integrazione tra discipline, nazionalità e tra curriculum differenti è un obiettivo, se non una premessa, della configurazione della struttura interdisciplinare e interculturale del programma eTwinning ed è una finalità da realizzare nell'orizzonte di policy educative su cui il progetto lavora attraverso i suoi organi di gestione (Licht, Pateraki & Scimeca, 2020).

Infine, in una prospettiva focalizzata a livello locale, la comunità italiana è stata in particolare esplorata attraverso alcuni studi per misurare l'impatto della partecipazione ad eTwinning per studenti e insegnanti. La co-progettazione di un Bilancio di Competenze appositamente definito per gli eTwinners ha consentito di evidenziare e collocare le competenze specificamente sviluppate dai partecipanti alla comunità alla luce di un profilo riconducibile all'azione professionale di tutti i docenti in servizio (Cingarotto et al., 2017). In dettaglio, la valenza per lo sviluppo professionale sembra risiedere proprio nella multiformità e nella trasversalità dell'esperienza: “quelli che erano letti come tratti distintivi dell'eTwinners, sono stati letti come competenze imprescindibili del docente che possono essere acquisite e sviluppate in virtù della partecipazione al progetto, che viene identificato, al di là del fatto che possa poi portare all'appartenenza e alla permanenza in questa rete di pratiche, come utile percorso formativo da consigliare a tutti i docenti” (ivi, p. 338).

In relazione alle competenze acquisite da parte degli insegnanti coinvolti, è in particolare l'area metodologico-didattica ad essere influenzata dalla partecipazione alle attività di progettazione collaborativa e di applicazione del *project-based learning*, oltre all'attenzione riservata nella formazione alla dimensione etica dell'utilizzo delle tecnologie con gli studenti (Fabbro,

Ranieri & Imbimbo, 2021). Dalla stessa ricerca apprendiamo che in Italia il coinvolgimento della comunità scolastica, sebbene auspicato e sollecitato dai gestori del sistema, incontra alcuni ostacoli ma anche alcune promettenti linee di sviluppo, in particolare con riferimento al supporto tra i partner internazionali e alla reazione incoraggiante da parte delle famiglie degli alunni coinvolti nei progetti.

In sintesi, sebbene i due filoni di ricerca si siano addentrati con prospettive complementari nella comprensione di alcune dinamiche legate all'utilizzo di eTwinning per insegnanti e studenti, non si rileva una visione complessiva sulla comunità italiana. Coniugare le informazioni circa la presenza e la partecipazione al network con l'interpretazione di come questo possa favorire lo scambio di pratiche utili allo sviluppo professionale dei docenti, è dunque la finalità con cui è stata implementata la presente ricerca.

3.2 Obiettivo e metodologia

La finalità ultima dei Learning Analytics è trasformare i dati delle piattaforme digitali in intuizioni, decisioni e azioni per supportare i processi di insegnamento e apprendimento (Siemens & Long, 2011). Sebbene siano numerosi i contesti di applicazione e gli studi sugli strumenti realizzati, l'applicazione dei Learning Analytics allo sviluppo professionale degli insegnanti è ancora agli esordi (Ruiz-Calleja et al., 2017; Sergis & Sampson, 2017) e l'analisi sistematica della letteratura (cfr. Capitolo 2) ha mostrato interventi che si situano in una polarizzazione che va dalla supervisione esterna circa le dimensioni formative di percorsi di sviluppo professionale alla misura di impatto dell'implementazione di strumenti per il decision-making dei docenti.

Il presente studio ha una natura esplorativa circa l'applicazione di una tecnica di estrazione di informazioni e la generazione di *insight* per una comunità di pratiche esistente, nell'ottica di testare l'uso dei Learning Analytics e interpretandone le finalità secondo una prospettiva partecipativa al learning design, tesa a favorire la crescita professionale attraverso pratiche riflessive mediate dai dati. Sviluppare un tale approccio partecipativo ai Learning Analytics *insieme con, nella e per* la comunità eTwinning, connota la ricerca come uno studio di caso singolo (Yin, 2018). Lo studio di caso è una strategia di ricerca che descrive ed analizza una situazione attraverso

molteplici fonti di informazione per restituire la complessità di un fenomeno situato all'interno del suo contesto. Nel presente studio, non si producono a priori risultati generalizzabili all'intera popolazione ma si progetta e si sperimenta una strategia innovativa applicandola in un contesto reale. La presente ricerca è volta ad applicare una tecnica di Learning Analytics per esplorare la relazione tra la partecipazione ad una comunità di pratica online per insegnanti e lo sviluppo delle competenze professionali. Con il presente lavoro si intende infatti rispondere all'esigenza di approfondire la relazione tra i nuovi metodi computazionali, sempre più presenti nei contesti di formazione online, e le ripercussioni sulla formazione dei docenti. I Learning Analytics possono rappresentare uno strumento di decodifica delle modalità partecipative delle grandi comunità online, in qualità di comunità di pratica che funzionano come dispositivi formativi in ottica *lifelong learning*. Tale modalità di analisi va quindi ad esplorare le dinamiche di interazione con la piattaforma, soprattutto mediante il tracciamento dei log alle attività di sistema e le informazioni di profilo degli utenti. L'esplorazione sperimenta un metodo di raccolta e analisi di informazioni tramite dataset su come e in quali condizioni è favorito lo sviluppo professionale degli insegnanti in una comunità di pratica online.

In linea con l'obiettivo della revisione della letteratura (cfr. Capitolo 2) di delineare una sintesi degli approcci esistenti nella ricerca in relazione agli interventi di Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti, avendone individuato rischi e opportunità, lo scopo della fase sperimentale è di inoltrarsi nell'esplorazione di un contesto specifico tramite tecniche innovative, tentando di superare con l'impianto metodologico predisposto le limitazioni emerse dallo studio della letteratura esistente. È infatti emerso dall'analisi della letteratura che l'approccio più diffuso consista nella supervisione dei processi d'apprendimento tramite tecniche di estrazione automatica dei record tracciati nei sistemi, senza intraprendere un dialogo con i partecipanti per la definizione condivisa dei costrutti esplorati e per il feedback rispetto ai risultati dell'analisi, contrariamente al recente indirizzo *human-centred* della comunità scientifica dei Learning Analytics (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014).

L'utilizzo proposto dei Learning Analytics per esplorare la comunità di pratica ha due obiettivi principali. Il primo obiettivo è di monitoraggio e analisi della partecipazione alla comunità, individuato nel modello di Chatti et al. (2012) come finalizzato a tracciare le attività e generare report dalle piattaforme digitali per supportare il processo decisionale degli stakeholder

ed esaminare l'utilizzo delle risorse del sistema in oggetto tramite l'individuazione di pattern d'uso da parte degli utenti. Individuare possibili relazioni tra accesso alle risorse, modalità e frequenza delle comunicazioni e profili di apprendimento è una finalità già applicata, preliminare o disgiunta dall'implementazione di ulteriori soluzioni tecniche (Ferguson & Clow, 2015; Saqr & Viberg, 2020). Il secondo obiettivo, ancora secondo la classificazione di Chatti et al. (2012), rientra nella categoria della riflessione, per favorire processi di metacognizione nei beneficiari attraverso il confronto sulle pratiche d'uso delle risorse e l'interpretazione dei risultati della fase di analisi attraverso il loro coinvolgimento diretto. I risultati circa le azioni e le misure ricavate dai Learning Analytics possono infatti accompagnare la pratica riflessiva dei docenti (Schön, 1993) attraverso il loro coinvolgimento diretto, come ad esempio è avvenuto nella ricerca di Ruiz-Calleja e colleghi (2016) laddove i professionisti hanno visualizzato e interpretato i dati dei propri processi di apprendimento informale sul posto di lavoro.

Le domande di ricerca che guidano lo sviluppo del progetto sperimentale sono:

- In che modo si configurano i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti a tale comunità?
- Come tali modalità partecipative alla comunità sono in relazione con le dinamiche di sviluppo di competenze professionali?
- Quali suggerimenti possono essere raccolti dai risultati dei Learning Analytics per fornire raccomandazioni agli amministratori e ai partecipanti riguardo all'uso di strumenti per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità?

Avvalersi dei Learning Analytics in una comunità d'apprendimento ha l'obiettivo di aumentare la comprensione dei processi di apprendimento e delle condizioni in cui questo si verifica negli ambienti online e nei contesti blended. Per la raccolta di dati ci si è avvalsi di tecniche quantitative, per quel che concerne l'applicazione dei Learning Analytics alle dinamiche di partecipazione alla comunità della piattaforma, e qualitative, per confrontarsi sull'interpretazione dei risultati quantitativi e sulla loro rilevanza con alcuni membri della comunità tramite la conduzione di un focus group.

Utilizzare tecniche di raccolta di dati sia quantitativi che qualitativi si colloca nella più ampia direzione dei mixed methods, che prevedono l'uso di entrambi i metodi in un singolo studio secondo una precisa successione (Creswell & Plano Clark, 2017). In tali metodi misti, infatti, l'integrazione

di tecniche e strumenti di tipo diverso ha lo scopo di elaborare una descrizione accurata e unitaria dell'oggetto di ricerca, superando le limitazioni delle singole procedure. Tre sono gli elementi principali che definiscono le procedure per raccogliere, analizzare, e mescolare dati quantitativi e qualitativi in un disegno di ricerca con metodi misti: la tempistica, quindi la sequenza prevista per la raccolta e l'analisi dei dati quantitativi e qualitativi in uno studio, la priorità definita tra i due metodi d'indagine e le modalità d'integrazione, tra i risultati quantitativi e qualitativi durante il processo di ricerca (Creswell & Plano Clark, 2017). In particolare, nel disegno "sequenziale esplicativo" la ricerca si configura con la conduzione di una prima fase ad orientamento quantitativo, seguita da una seconda fase ad orientamento qualitativo sui risultati di quest'ultima, con la finalità di ottenere una spiegazione più chiara ed approfondita del fenomeno rilevato inizialmente su larga scala. L'integrazione dei due metodi è avvenuta in due fasi del processo di ricerca: in primo luogo, durante lo sviluppo del protocollo di indagine qualitativa e la scelta dei partecipanti per l'esplorazione approfondita dei risultati quantitativi; e in secondo luogo, durante l'integrazione dei risultati di entrambe le fasi quantitativa e qualitativa nella fase di interpretazione e discussione dello studio.

L'approccio della *mixed methods research* è già stato impiegato nell'ambito dei *Learning Analytics*, in particolare in riferimento ai processi di co-progettazione dei sistemi automatizzati. Lo studio di Nguyen, Rienties e Whitelock (2020) ha esplorato in che modo i docenti universitari progettano i propri corsi online, combinando interviste semi-strutturate con la *network analysis* delle loro attività d'insegnamento. Chatti e colleghi (2012, p.13) definendo il modello di riferimento, precedentemente citato ed utilizzato per la revisione della letteratura, asseriscono che i metodi dovrebbero integrarsi nella disciplina: "Sebbene i metodi quantitativi e le tecniche di *data mining* possano illustrare le tendenze, le correlazioni, le connessioni, i cluster o le strutture che si riscontrano nei dati, i metodi qualitativi possono fornire informazioni aggiuntive sulle loro cause. Pertanto, possono supportare l'interpretazione dei risultati delle analisi e dovrebbero essere integrati. Dal momento che gli ambienti di apprendimento odierni stanno diventando sempre più complessi, i metodi misti stanno diventando essenziali per gli scopi dei *Learning Analytics*".

La presente ricerca è stata attuata in questa direzione, tramite l'affiancamento dei risultati dell'analisi quantitativa alla rilevazione delle esperienze e percezioni dei docenti, con l'obiettivo di ottenere una lettura

stratificata delle informazioni per integrare e completare la costruzione degli *insight* da restituire alla comunità stessa. La priorità in questo disegno di ricerca è posta sui dati quantitativi (Creswell & Plano Clark, 2017), perché l'estrazione delle informazioni di tracciamento per monitorare il comportamento dei membri della comunità e la loro elaborazione, secondo tecniche di analisi statistica riconducibili ai Learning Analytics, rappresenta la peculiarità di questo processo di raccolta dati con metodi misti ed è precedente nella sequenza temporale.

3.2.1 Disegno della ricerca e scelte metodologico-procedurali

Il progetto di ricerca ha richiesto un approccio in più fasi per tenere in considerazione le interpretazioni e le rappresentazioni che i membri della comunità hanno rispetto alla misura delle loro azioni nella piattaforma, oltre che a causa delle limitazioni che l'architettura informatica impone per la raccolta dei dati esistenti, in aggiunta ai vincoli di natura etica derivanti dal rispetto delle normative sulla privacy degli utenti. Le affordance pedagogiche dei metodi di Learning Analytics applicati allo sviluppo professionale degli insegnanti sono state esplorate attraverso momenti consequenziali, in un'ottica di lettura multi-livello dei dati di partecipazione ed utilizzo di eTwinning.

Prima di poter procedere all'applicazione delle tecniche di monitoraggio e profilazione della partecipazione alla comunità, si è resa necessaria una fase preliminare (Fase 0), connotata dalle riflessioni di natura etica e pedagogica, ma anche dalla pianificazione dell'accesso ai dati attraverso i vincoli tecnici e organizzativi di un contesto complesso. Per quanto riguarda questa fase preparatoria, l'attenzione si è concentrata sulla problematizzazione della presunta neutralità dei dati che riflettono l'architettura informatica esistente, oltre che sulle procedure di accesso e disponibilità di dati, in forma eticamente e pedagogicamente orientata. Si sono identificate quindi le variabili che possono essere analizzate dai dataset disponibili nell'ambiente digitale collaborativo per insegnanti di eTwinning e le procedure di accesso e trattamento di tale dataset.

Nella fase successiva (Fase 1), tali record sono stati sottoposti ad analisi statistiche di tipo descrittivo e correlazionale per la formulazione di ipotesi di relazioni tra le variabili di partecipazione alla comunità online e applica-

zione di un modello computazionale di Learning Analytics. A seguito della pulitura dei dati e dell'analisi preliminare del dataset, si è proceduto infatti alla costruzione di indicatori per focalizzare e mettere in relazione le variabili più rilevanti relativamente alla partecipazione in eTwinning. Tali variabili sono state interconnesse e categorizzate per lo sviluppo di un modello descrittivo che permetta la suddivisione dei partecipanti in gruppi omogenei dotati di caratteristiche proprie nell'utilizzo di eTwinning. A tal scopo, è stata applicata una tecnica di data mining per la profilazione tramite cluster, quale metodo di analisi proprio in ambito dei Learning Analytics con approccio computazione di tipo processuale (Hoppe, 2017). Per la creazione dei profili si è utilizzato e adattato lo schema di interpretazione dell'eTwinning Analytics Framework, (Vuorikari & Scimeca, 2013), per fotografare a partire dai dati esistenti in piattaforma le dimensioni collaborative e di supporto allo sviluppo professionale della comunità. La differenza di questo approccio rispetto agli strumenti di monitoraggio già descritti, finora presenti e implementati in piattaforma, consiste in una visione analitica aperta all'intera comunità italiana online, che possa fornire un feedback ulteriore rispetto alla misura individuale di progressività della partecipazione.

L'ultima fase della ricerca (Fase 2) è dedicata all'interpretazione e alla condivisione dei risultati ottenuti dall'applicazione dei Learning Analytics in eTwinning con un numero limitato di utenti esperti. Questa collaborazione premette di attuare un approccio partecipativo all'utilizzo dei Learning Analytics, secondo i principi di *human-centered design* propri della direzione intrapresa dalla comunità scientifica di tale ambito (Buckingham Shum et al., 2019). A seguito di una presentazione dei risultati della fase precedente, è stato condotto un focus group con l'obiettivo di analizzare la percezione dei docenti in particolare rispetto alla valenza delle variabili individuate e alla loro combinazione per l'interpretazione dei profili emersi dall'analisi dei cluster, l'eventuale rilevanza di questo risultato nell'ottica dell'autovalutazione della partecipazione alla comunità e ai possibili scenari in termini di azioni che favoriscano la partecipazione rilevante in termini di sviluppo professionale. Per l'esame dei risultati del focus group, ci si è avvalsi della codifica dei dati emersi, relativa alla registrazione della presenza o meno degli oggetti individuati tramite gli indicatori e descrittori del fenomeno indagato, conducendo un'analisi tematica per identificare e analizzare i pattern ricorrenti e rilevanti (Braun & Clarke, 2006). In esito ai

risultati delle analisi di tipo quantitativo e qualitativo e della discussione in relazione allo stato dell'arte, sono state elaborate le conclusioni.

La sintesi grafica delle fasi previste dal disegno di ricerca è illustrata nella Figura 3.1. La procedura, gli strumenti di raccolta, i partecipanti e il metodo di analisi dei dati di ciascuna fase di ricerca sono illustrati nel dettaglio nei paragrafi successivi. Di seguito si illustrano gli strumenti di raccolta e analisi dei dati per ciascuna fase di cui si compone la ricerca.

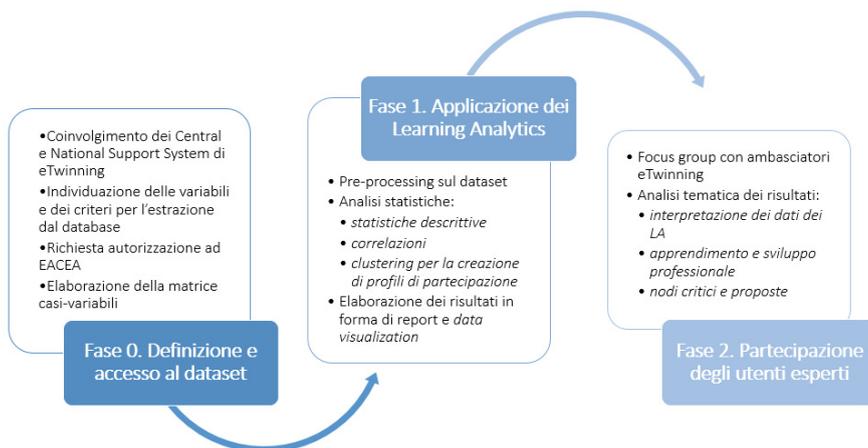


Fig. 3.1 - Articolazione complessiva delle tre fasi della ricerca

La procedura di definizione della matrice casi-variabili per l'applicazione dei Learning Analytics sintetizza le operazioni preliminari di produzione e accesso ai dati di tipo quantitativo. A partire da ottobre 2020 è stata avviata la collaborazione con l'Unità Nazionale di eTwinning presso INDIRE, per lo studio di fattibilità e la discussione circa le finalità e la ricaduta della ricerca in termini di benefici per la comunità online degli eTwinners italiani. Collaborare con la comunità stessa nelle diverse fasi è uno dei principi guida dell'uso responsabile dei Learning Analytics (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014; Wise & Shaffer, 2015), oltre che una peculiarità del metodo dello studio di caso (Yin, 2018).

A seguito di diverse iterazioni di revisione tra i ricercatori, l'Unità Nazionale di eTwinning e il Central Support Service (CSS) per la compilazione della lista definitiva delle variabili (informazioni del profilo e azioni nel sistema), questa è stata definita alla luce delle opzioni di fattibilità tecnica, oltre che di rilevanza ai fini degli obiettivi di ricerca. Avendo precluso

l'accesso diretto al database e dovendo sottostare alle procedure a tutela del trattamento dei dati, per definire la lista delle variabili da esportare ci si è avvalsi degli indicatori della "Barra di progressione" (cfr. Paragrafo 3.1.1), oltre che ad ulteriori informazioni proposte e concordate con gli amministratori della comunità italiana. La selezione delle azioni da tracciare è stata definita adattando e aggiornando lo schema descrittivo dell'eTwinning Analytics Framework, originariamente creato da Vuorikari e Scimeca (2013). Le variabili estratte dal database della piattaforma relative alle dinamiche di partecipazione alla comunità sono state ricondotte a quattro dimensioni attraverso il tracciamento delle azioni in piattaforma: utilizzo generale, attività di social networking, attività collaborative e azioni di scambio professionale e coordinamento. A seguito dell'invio della richiesta per lo svolgimento della ricerca e l'estrazione dei dati, è stata ricevuta l'approvazione ufficiale dell'European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Le informazioni sono state ridefinite e selezionate in modo da non rendere identificabile nessuna persona registrata ad eTwinning, sia considerando singolarmente i dati che in relazione alla combinazione con altre informazioni ottenibili. Informazioni personali e organizzative, quali età, genere, anni di insegnamento, assegnazione dei *badge*, ruolo e privilegi assegnati all'account sono state escluse dall'estrazione dal database per preservare la privacy degli utenti. In conseguenza all'approvazione, la richiesta è stata formalizzata al CSS di eTwinning che detiene il controllo del database su cui fondano i servizi online della piattaforma. In dettaglio, alcuni dati richiesti hanno richiesto un'elaborazione eseguita direttamente all'accesso al database, come i conteggi di frequenze di alcune attività nel lasso di tempo esplorato, mentre per altre è stato richiesto una somma delle frequenze complessive dall'inizio dell'iscrizione oppure la rilevazione in termini dicotomici (effettuato/non effettuato) di una specifica azione per ciascun utente. Una volta calcolati tutti i dati secondo i criteri richiesti, è stata lanciata dallo staff tecnico del CSS la query di estrazione per ottenere la matrice dati-variabili, secondo i criteri per l'estrazione di ciascuna variabile.

Sono stati ricevuti a marzo 2021 i dati degli utenti della comunità italiana (90.667 al momento dell'estrazione dati al 18/02/2021), tramite il tracciamento di attività nel sistema eTwinning e alcuni dati del profilo utente, per un totale di 38 variabili richieste e approvate (Tabella 3.1).

In particolare ci si è focalizzati sui dati di log della comunità italiana in un periodo limitato di tempo di sei mesi (01/09/2019-29/02/2020), prece-

denti all’impatto dovuto al COVID-19 per poter ottenere una descrizione dell’attività in condizioni di utilizzo ordinario. Sebbene sia diventato nel corso della ricerca motivo di interesse una comparazione con i dati d’uso di eTwinning a partire dalla diffusione del COVID-19 e le sue imponenti ricadute sull’utilizzo delle tecnologie educative (tra gli altri, Carretero Gomez et al., 2021; Lucisano, 2020) la procedura di estrazione non ha potuto essere replicata in un breve lasso di tempo entro i vincoli precedentemente descritti.

Tab. 3.1 - Riepilogo dei dati estratti per gli utenti italiani di eTwinning

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Livello di misura</i>
Informazioni anagrafiche degli eTwinner		
Regione italiana	Regione italiana indicata nel profilo	Categoriale
Ruolo professionale	Categoria professionale di appartenenza relativa all’ambito scolastico	Categoriale
Ordine di scuola d’appartenenza	Categorizzazione in livelli ISCED dell’ambito lavorativo, la classificazione internazionale standard dell’istruzione	Categoriale
Materia/e insegnata/e	Scelta delle discipline di riferimento tra 40 opzioni (tra cui anche “Non insegno”)	Categoriale
Descrittori dell’eTwinning Analytics framework		
<i>Utilizzo generale (G)</i>		
Data d’iscrizione	Registrazione del giorno del primo accesso da cui si calcola l’anzianità di esperienza nel sistema	Categoriale
Login in eTwinning Live	Accesso alla piattaforma eTwinning Live dedicata agli insegnanti	Metrico
Scuola eTwinning	Appartenenza alle scuole europee a cui è stato assegnato il riconoscimento eTwinning	Dicotomico
Campo “Idea del progetto”	Compilazione dello spazio di testo libero nella sezione del profilo dell’utente “I miei interessi” dedicato alla condivisione pubblica di idee su possibili collaborazioni	Dicotomico
Immagine del profilo	Caricamento di una immagine per la propria presentazione pubblica agli altri utenti	Dicotomico
<i>Attività di comunicazione e social networking (S)</i>		
Following	Numero di utenti seguiti per ricevere aggiornamenti sulle loro attività	Metrico
Follower	Numero di persone da cui sono seguiti gli utenti	Metrico
Contatti	Conteggio del numero di profili di altri insegnanti aggiunti alla propria rubrica. Per poter creare un progetto insieme, un eTwinner deve essere il contatto dell’altro	Metrico

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Livello di misura</i>
Messaggi in Live	Invio di messaggi privati ad altri insegnanti nella piattaforma Live	Metrico
Post pubblicati in Live	Pubblicazione di aggiornamenti di stato che appaiono sul feed dei Follower	Metrico
Commenti pubblicati	Pubblicazione di commenti sugli aggiornamenti di stato degli utenti seguiti	Metrico
Messaggi Twinmail	Invio di messaggi privati a studenti o altri insegnanti nella piattaforma dedicata ai progetti	Metrico
Post pubblicati nella bacheca degli insegnanti	Inserimento di comunicazioni interne tra insegnanti in Twinspace	Metrico
Post nei forum	Pubblicazione di interventi nei forum interni al Twinspace	Metrico
<i>Attività di collaborazione nei progetti (P)</i>		
Partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo di riferimento (P)	Adesione ai progetti, avviati da almeno due scuole di almeno due diversi paesi europei nella piattaforma Twinspace	Metrico
Partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo globale (G)	Adesione complessiva ai progetti dal momento dell'iscrizione alla piattaforma	Metrico
Descrizione del profilo in Twinspace	Compilazione del campo di testo libero di auto-presentazione	Dicotomico
Post pubblicati nel diario di progetto	Pubblicazione di aggiornamenti pubblici sui progetti visibili dall'esterno	Metrico
Immagini inserite	Allestimento del Twinspace attraverso il caricamento di immagini nei progetti con gli studenti. Il materiale può essere inserito creando album fotografici a sé stanti oppure integrandolo negli altri spazi del progetto (pagine, forum, diario del progetto).	Dicotomico
Video inseriti	Collegamento a video nei progetti, non è possibile il caricamento diretto ma solo l'inserimento di link	Dicotomico
Documenti inseriti	Caricamento di documenti di vario tipo (fogli di calcolo, presentazioni, testi, contenuti compressi) nei progetti	Dicotomico
Creazione di pagine	Realizzazione di spazi virtuali statici per presentare il progetto, organizzare i materiali e i prodotti realizzati al suo interno	Dicotomico
Creazione di forum	Impostazione di forum interni ai progetti. Solo i membri con privilegi da amministratori possono crearli	Dicotomico

<i>Variabile</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Livello di misura</i>
<i>Attività di scambio professionale e coordinamento (C)</i>		
Appartenenza ad un gruppo nel periodo di riferimento (P)	Adesione ai gruppi di utenti, promossi dalle Unità centrali e nazionali o avviati dai docenti stessi	Metrico
Appartenenza ad un gruppo nel periodo globale (G)	Adesione ai gruppi di utenti dal momento dell'iscrizione alla piattaforma	Metrico
Partecipazione a Learning Events	Presenza ai corsi online intensivi di circa due settimane	Metrico
Partecipazione Online Seminars	Presenza ai webinar nazionali e europei proposti	Metrico
Partecipazione a eventi in presenza	Adesione agli eventi formativi in presenza, tra cui le conferenze nazionali ed europee e i Professional Development Workshop	Metrico
Creazione di un Gruppo	Impostazione autonoma di un gruppo per docenti, a seguito dell'approvazione dell'Unità Nazionale	Metrico
Presentazione in Learning Event	Ruolo di relatore/relatrice rivestito in un Learning Event	Dicotomico
Presentazione in Online Seminars	Ruolo di relatore/relatrice rivestito in un webinar	Dicotomico
Organizzazione di Live Event	Ruolo di host rivestito per l'organizzazione di un evento Live eTwinning	Dicotomico
Certificato Nazionale di Qualità	Numero di riconoscimenti ottenuti per la qualità dei progetti, assegnati annualmente dall'Unità Nazionale	Metrico
Certificato Europeo di Qualità	Numero di riconoscimenti ottenuti, assegnati dall'Unità Europea tra coloro che hanno ottenuto il certificato nazionale nello stesso anno	Metrico

Nella Tabella 3.1 sono elencati i dati estratti per gli utenti italiani rispetto alle loro caratteristiche generali, alle attività in eTwinning Live, quindi nella piattaforma generale dedicata al networking e alla formazione, e alle azioni svolte in Twinspace, la piattaforma di conduzione dei progetti con gli studenti in collaborazione tra scuole diverse. In relazione alle informazioni del profilo compilate dagli iscritti al portale, sono stati richiesti i dati presenti nel modulo d'iscrizione. Le informazioni del profilo si riferiscono all'ultimo aggiornamento operato dall'utente e non includono variabili anagrafiche che porterebbero all'identificazione dei soggetti, quali genere e data di nascita.

La procedura di trattamento dei dati degli utenti della piattaforma prevede una verifica dopo un anno di inattività, con la possibilità di riattivare il proprio account. Dopo tre anni di inattività, il profilo viene disattivato in modo permanente e le informazioni personali rese anonime. I dati degli utenti disattivati e dormienti sono inclusi nel dataset approvato per la ricerca, ma non quelli degli utenti cancellati. I dati anonimizzati sono disponibili per l'EACEA, la Commissione europea, le autorità scolastiche e altre parti terze solo per scopi di ricerca e monitoraggio, previa autorizzazione del Titolare del Trattamento in un formato aggregato.

3.2.2. Tecniche e strumenti di raccolta e analisi dei dati

In relazione alla prima fase della ricerca, il campione di studio per l'applicazione dei Learning Analytics è costituito dall'intera comunità italiana di eTwinner, composta dalla totalità degli iscritti italiani dal suo esordio nel 2005 fino al momento dell'estrazione dei dati di tracciamento. Venendo all'applicazione dei metodi di estrazione automatica in ambito educativo, il processo di applicazione dei Learning Analytics è descritto come un ciclo iterativo che si svolge generalmente attraverso tre fasi principali (Chatti et al., 2012): (1) raccolta e pre-elaborazione dei dati, (2) analisi e azione, e (3) post-elaborazione. Le tre fasi descrivono i processi da implementare, a partire dallo sforzo preliminare di raccogliere i dati dalle piattaforme educative digitali e renderli utilizzabili. Il secondo passaggio non include solo l'analisi e la visualizzazione delle informazioni, ma anche le azioni su queste informazioni a partire dagli obiettivi descritti nel modello di riferimento già citato (monitoraggio/analisi, previsione/intervento, valutazione, adattamento/personalizzazione, raccomandazione e riflessione). Infine, per il miglioramento continuo dell'applicazione dei Learning Analytics il post-processing comporta una riflessione a partire dai risultati e l'eventuale integrazione di indicatori o di procedure per l'avvio di ulteriori analisi.

Come premesso, l'approccio computazionale ai Learning Analytics che è stato adottato è di tipo processuale (Hoppe, 2017), in cui le occorrenze di attività tracciate nei contesti di apprendimento collaborativo *computer-supported* sono utili ad individuare pattern e frequenze di alcune azioni negli ambienti virtuali, non analizzando pertanto dati di contenuto o di relazione. In base ai dati pre-elaborati e all'obiettivo dell'esercizio di analisi, le

tecniche di elaborazione statistica descrittiva sono state applicate per esplorare i dati al fine di individuare attraverso le azioni di tracciamento gli strumenti maggiormente utilizzati all'interno della piattaforma. Sulle variabili continue sono state condotte analisi statistiche di tipo descrittivo, tramite il calcolo delle frequenze e le misure di tendenza centrale. Per le variabili categoriali e dicotomiche sono state calcolate le sole frequenze. Sono state inoltre applicate misure di correlazione tra le informazioni più rilevanti, per indagare possibili co-occorrenze tra accessi, utilizzo di alcuni strumenti, partecipazione ad eventi e altre opportunità di partecipazione che il sistema eTwinning offre ai suoi membri.

Successivamente nella fase di post-elaborazione, è stata applicata una tecnica di clusterizzazione degli utenti per delineare i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti alla comunità online attraverso le azioni monitorate nel dataset per il periodo di riferimento. A seguito dell'applicazione degli algoritmi di clustering, i dati osservati sono raggruppati in base a elementi di somiglianza o di diversificazione per ottenere un'alta similarità intra-classe e bassa similarità inter-classe (Dulli, Furini, & Peron, 2009). L'analisi dei cluster fa parte delle "tecniche statistiche di apprendimento" ed è incluso tra i metodi non supervisionati. L'analisi dei cluster quale tecnica di analisi descrittiva dei dati multivariati si propone infatti di costruire dei gruppi a partire dai dati osservati con la minor pre-categorizzazione possibile. Tutti gli elementi dell'insieme preso in esame vengono distribuiti nei sottogruppi ottenuti dal raggruppamento, che saranno mutuamente escludentesi. Non sono previste in questo tipo di analisi classificazioni predeterminate, ma è il ricercatore che stabilisce l'eventuale significato da attribuire ai gruppi che si sono formati, assumendo l'esistenza di una struttura naturale in cui i raggruppamenti di osservazioni sono definiti a partire dalle caratteristiche del loro profilo. La cluster analysis è utilizzata nella ricerca educativa in diversi contesti per raggruppare e distinguere le osservazioni in un campione a partire dalle caratteristiche degli studenti o degli eventi formativi analizzati (De Santis, 2022). In ambito di applicazione dei Learning Analytics, numerosi autori hanno scelto tale metodo per profilare il comportamento degli studenti. Tra gli altri, Xing et al. (2014) hanno proposto un algoritmo di clustering teoricamente fondato per valutare il lavoro collaborativo degli studenti in ambienti online con attività partecipative sincrone, mentre Van den Beemt e colleghi (2018) hanno profilato gli studenti di un MOOC in quattro cluster, ognuno dei quali rappresenta un comportamento specifico che va dal solo accesso al completamento del corso. L'applicazione delle

tecniche di clustering non supervisionato è servita inoltre a Saqr e Viberg (2020) a definire i ruoli degli studenti in un processo di apprendimento collaborativo, per identificare gruppi che condividono caratteristiche simili nel processo di scambio di informazioni. In Italia, invece, nello studio di De Santis e colleghi (2021) il clustering è stato utilizzato per identificare gruppi omogenei di studenti a partire dai loro risultati accademici e definire alcune azioni di tutoraggio data-driven differenziate per ciascun cluster.

In questo studio, gli elementi costitutivi per la definizione del cluster sono i valori delle diverse azioni in eTwinning (ad esempio, inviare messaggi, scrivere nei forum, partecipare ad un Learning Event, etc.), estratte e organizzate in riferimento al già citato eTwinning Analytics Framework (Vuorikari & Scimeca, 2013). Sulla base di questa tecnica, si sono infatti distinti i diversi modelli partecipativi dei membri della comunità. È stata condotta una verifica di fattibilità per confrontare gli algoritmi di clustering, a seguito della quale è stato escluso il metodo gerarchico che per il numero elevato di casi non era applicabile. Tra le diverse tecniche l'algoritmo partizionale K-means è stato per la prima volta proposto da MacQueen (1967) e in seguito ampiamente riconosciuto dalla comunità scientifica come un metodo veloce e affidabile, soprattutto per grandi insiemi di dati (Qin et al., 2017). L'algoritmo K-means riassegna ripetutamente gli elementi ai cluster in modo che lo stesso elemento possa spostarsi da un cluster all'altro durante l'analisi, tuttavia può essere applicato solo alle variabili di tipo continuo (non categoriali o dicotomiche). Per questo motivo, l'analisi si è svolta su un sottoinsieme di variabili per una parte degli utenti, quelli risultati attivi a seguito delle precedenti elaborazioni statistiche. Le variabili categoriali più rilevanti, escluse dal calcolo, sono state inserite nella descrizione dei profili emersi. Dal momento che le variabili sono misurate su scale diverse, queste sono state standardizzate prima di eseguire l'analisi, attraverso la trasformazione in punti Z. Inoltre, la procedura presuppone che sia stato selezionato a priori dal ricercatore il numero appropriato di cluster (Qin et al., 2017). È stata quindi replicata la procedura condotta con un diverso numero iniziale di cluster, stabilendo a posteriori la soluzione ottimale attraverso il confronto tra i risultati ottenuti. Per l'elaborazione statistica e l'applicazione dell'algoritmo di clustering ci si è avvalsi del software SPSS (ver. 27).

Infine, per la seconda fase della ricerca, è stata attuata la raccolta dei dati di tipo qualitativo attraverso il coinvolgimento di alcuni insegnanti che partecipano attivamente ad eTwinning tramite la tecnica del focus group

(Zammuner, 2003), in cui il conduttore coordina la discussione di un gruppo ristretto di partecipanti con l'obiettivo di raccogliere opinioni e esperienze su un tema prefissato. Il formato dell'intervista di gruppo è stato semi-strutturato per permettere di discutere gli argomenti chiave relativi alle domande di ricerca, fornendo allo stesso tempo la flessibilità necessaria per far emergere temi inaspettati dalla discussione (Braun & Clarke, 2012). Il focus group coinvolge esperti eTwinners per discutere dei dati emersi e sviluppare raccomandazioni *data-informed* per la partecipazione attiva nella comunità. Gli ambasciatori italiani di eTwinning sono stati selezionati come campione di convenienza per criteri (Trincherò & Robasto, 2019). Poiché "parte attiva della community come formatori e mentori, ma prima ancora come eTwinner, essendo a loro volta docenti in servizio, svolgendo progetti eTwinning e partecipando a eventi di formazione in Italia e all'estero" (Nucci, Tosi & Pettenati, 2021, p. 38), essi possono fornire una prospettiva informata sulla varietà degli strumenti di eTwinning e interpretare i dati sul loro utilizzo. Il gruppo, composto da 2 maschi e 13 femmine, è risultato eterogeneo per distribuzione geografica, ruolo professionale e ordine scolastico di appartenenza (Tab 3.2).

15 dei 17 ambasciatori che si sono offerti volontari hanno partecipato alla sessione, in cui hanno avuto l'opportunità di condividere le loro impressioni sui risultati dei dati, precedentemente presentati in un report interno, e confrontarli con la loro esperienza. Il report ha incluso anche la traccia di discussione per poter familiarizzare con le informazioni e alimentare la riflessione sui temi proposti, oltre a prodotti di data visualisation, quali grafici e schemi, per facilitarne la lettura e l'interpretazione. Mangaroska e Giannakos (2018) hanno infatti evidenziato come sia opportuno accompagnare gli insegnanti con azioni orientative e di supporto perché possano interpretare e riflettere efficacemente sui risultati delle analisi dei Learning Analytics. Un esempio è rappresentato dallo sviluppo delle tecniche di data visualisation in ambito Learning Analytics per semplificare e velocizzare il processo di lettura delle informazioni (Ritsos & Roberts, 2014).

Tab. 3.2 - Caratteristiche dei partecipanti allo studio (n=15)

<i>Ruolo professionale</i>	<i>Ordine scolastico di riferimento</i>	<i>Genere</i>	<i>Regione italiana</i>
Insegnante	Secondaria di II grado	F	Toscana
Insegnante	Secondaria di II grado	F	Campania
Insegnante	Secondaria di II grado	F	Veneto
Insegnante	Secondaria di II grado	F	Emilia Romagna
Dirigente scolastico	Primaria	F	Lombardia
Insegnante	Primaria	F	Molise
Insegnante	Secondaria di I grado	F	Puglia
Insegnante	Secondaria di II grado	F	Emilia Romagna
Insegnante in quiescenza	Secondaria di II grado	M	Calabria
Insegnante	Secondaria di II grado	F	Sicilia
Insegnante	Primaria	F	Emilia Romagna
Insegnante	Primaria	F	Sardegna
Insegnante	Secondaria di II grado	M	Toscana
Insegnante	Primaria	F	Abruzzo
Insegnante	Primaria	F	Abruzzo

La sessione online è stata condotta dall'autrice con il consenso di tutti i partecipanti, attraverso la piattaforma di videoconferenza dell'Unità Nazionale di eTwinning.

Per quel che riguarda i metodi di analisi della fase qualitativa della ricerca, è stata condotta sul corpus testuale un'analisi tematica con l'obiettivo di trovare temi generali, coerenti e significativi che emergessero dal discorso degli eTwinners (Braun & Clarke, 2006). Per una preliminare mappatura dei contenuti visionati nel report e identificati come rilevanti dai partecipanti è stata condotta un'analisi di contenuto. Secondo Vaismoradi et al. (2013), sono molte le somiglianze tra l'analisi qualitativa del contenuto e l'analisi tematica, tuttavia applicando l'analisi del contenuto è possibile analizzare i dati qualitativamente e allo stesso tempo quantificarli. Per elaborare i dati raccolti tramite il focus group si è condotta una segmentazione analitica dei testi attraverso il software di analisi del contenuto QCMap (Mayring, 2014). L'analisi qualitativa del testo condotta attraverso QCMap prevede lo sviluppo di una domanda di ricerca come punto di partenza. Inoltre, la procedura e le decisioni metodologiche devono essere definitive già all'inizio, come ad esempio l'approccio induttivo o l'applicazione deduttiva delle categorie che conducono a campi di compilazione differenziati per l'impostazione dell'analisi. Nello schema seguente sono elencate in dettaglio le caratteristiche di ciascuna analisi effettuata: le domande di con-

duzione dell'analisi, l'approccio induttivo/deduttivo, oltre alla definizione generale delle categorie da codificare e il livello di granularità da applicare (Tabella 3.3).

L'analisi tematica è stata condotta assumendo una postura d'indagine attiva nel processo di ricerca selezionando i criteri, associando i significati e definendo le categorie, in una prospettiva aperta e iterativa che implica che i temi non emergano "spontaneamente" dal contenuto ma che siano il frutto dell'interpretazione narrativa del risultato.

Tab. 3.3 - Sintesi delle procedure adottate per l'analisi dei dati qualitativi

	<i>DR1</i>	<i>DR2</i>	<i>DR3</i>
Domanda guida per l'analisi	Quali risultati del report relativo all'analisi della comunità sono richiamati nel focus group e come vengono interpretati?	In che modo la partecipazione ad eTwinning favorisce i processi di apprendimento e/o i meccanismi di sviluppo professionale degli insegnanti?	Quali criticità e quali proposte di miglioramento emergono a seguito della lettura dei dati?
Tecnica di analisi adottata	Analisi di contenuto a categorizzazione deduttiva basata sull'organizzazione dei risultati del report	Analisi tematica a categorizzazione induttiva	Analisi tematica a categorizzazione induttiva
Descrizione	Percezione dei docenti rispetto alla valenza delle variabili analizzate e alla loro combinazione per l'interpretazione delle modalità di partecipazione.	Conoscenze (sapere), abilità (saper fare) e qualità (saper essere) dei docenti menzionate dai partecipanti e collegate alla partecipazione in eTwinning.	Le criticità e le proposte e/ aspettative di miglioramento riguardo all'uso di strumenti per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità.
Livello d'astrazione	Il testo codificato comprende almeno una delle variabili riportate nella definizione delle categorie a priori.	Citazione di disposizioni, capacità e competenze associate all'utilizzo di eTwinning.	Ostacoli concreti alla partecipazione in eTwinning, aspettative e possibili azioni future per favorirla.

4. Esplorare le comunità di pratica attraverso la lente dei Learning Analytics

4.1 I risultati della ricerca

Per quel che riguarda l'esito dello studio, si presentano i principali risultati, suddivisi in due passaggi. In primo luogo, si illustra la rappresentazione anagrafica della comunità italiana degli eTwinner, tramite le caratteristiche esaminate sui dati anonimi, sottolineando anche le differenze tra utenti attivi e inattivi. Successivamente sono riportate le analisi di statistica descrittiva relative alle azioni registrate tramite il database di eTwinning per gli utenti italiani, in riferimento alle quattro categorie dell'eTwinning Analytics Framework: utilizzo generale, attività di social networking, attività collaborative e azioni di scambio professionale e coordinamento. Per delineare le modalità di partecipazione alla community, nella stessa sezione sono inoltre presentati i risultati delle analisi di tipo correlazionale e l'applicazione della cluster analysis, condotta per descrivere le modalità di partecipazione attraverso la combinazione delle informazioni di tracciamento in ottica data-driven. In secondo luogo, la seconda fase partecipativa dello studio condotta con alcuni utenti esperti ha riguardato tre aspetti principali: l'interpretazione e la condivisione dei risultati dell'applicazione dei Learning Analytics, i processi di apprendimento e dinamiche di sviluppo professionale associate alla partecipazione in eTwinning e l'individuazione dei nodi critici e delle raccomandazioni per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità.

4.1.1. Applicazione dei Learning Analytics alla community italiana

La prima fase del progetto si è condotta in risposta alla prima domanda di ricerca, con la finalità di descrivere i comportamenti e le caratteristiche degli insegnanti alla comunità di eTwinning e come le loro azioni si possano combinare in diversi modelli di partecipazione¹. Come anticipato, i Learning Analytics sono una disciplina che si occupa della raccolta, dell'analisi e dell'interpretazione dei dati relativi all'apprendimento al fine di migliorare i processi di insegnamento e di apprendimento (Romero & Ventura, 2020). L'obiettivo principale dei Learning Analytics è quello di fornire informazioni utili per valutare l'efficacia dei sistemi educativi e favorire processi di *decision-making* informati dai dati, oltre che di identificare i modelli di comportamento e di usare queste informazioni per migliorare il valore dell'apprendimento.

Panoramica generale sulle attività online

A seguito delle procedure di pre-processamento e pulizia dei dati, la comunità italiana di eTwinner risulta composta da 80.308 membri, calcolati al 29/02/2020. Tuttavia, la community comprende al suo interno anche membri registrati in passato che non hanno più partecipato all'evoluzione della stessa. È stata pertanto operata la suddivisione del campione in due sezioni per differenziare gli utenti che sono ancora coinvolti nelle attività da coloro che le hanno concluse in passato. Gli utenti che hanno svolto almeno un'azione sulla piattaforma durante il periodo di riferimento dei sei mesi (01/09/2019-29/02/2020) sono stati classificati come "attivi" (20.541; 25.6%), mentre coloro che non hanno svolto alcuna attività sono stati definiti "inattivi" (59.767; 74.4%). La distribuzione geografica è presentata in Figura 4.1 tramite una mappa coropletica in cui è evidenziata la proporzione tra utenti attivi e totali, per descrivere più accuratamente la composizione degli eTwinner iscritti nelle regioni italiane. Si osserva che in alcune regioni l'attività recente è in proporzione maggiore rispetto al totale degli

¹ Alcuni descrittori sono stati illustrati per la documentazione della ricerca e la restituzione alla comunità in Gabbi (2023).

iscritti, sebbene alcuni territori abbiano un numero assoluto di iscritti elevato, correlato verosimilmente alla densità di popolazione.

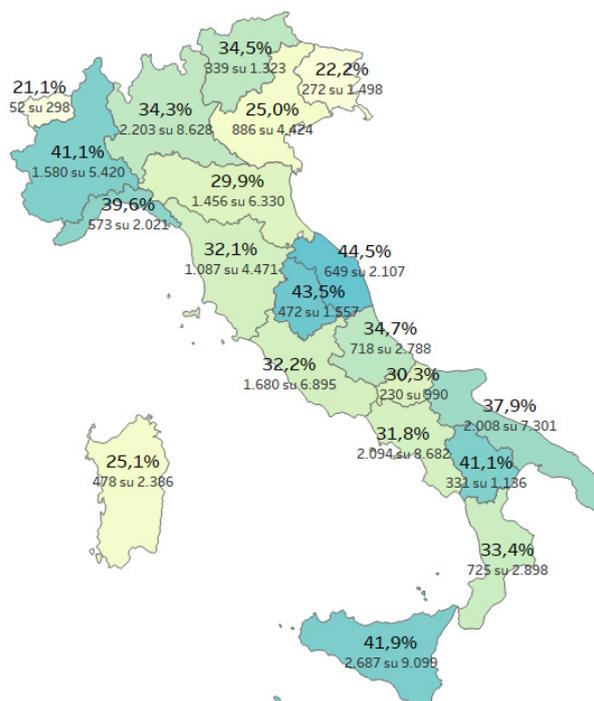


Fig. 4.1 - Proporzione di utenti attivi sul totale degli iscritti per Regione

In relazione al ruolo professionale degli iscritti, i risultati delle analisi mostrano che la maggior parte dei membri della comunità eTwinning in Italia sono insegnanti (95,1%), ma sono rappresentati anche altri ruoli come i Dirigenti scolastici e gli studenti universitari delle facoltà di Scienze della Formazione, introdotti di recente nel sistema e pertanto più attivi di altre categorie. Solo il 34,7% dei profili degli utenti eTwinning italiani contiene informazioni sull'ordine scolastico in cui avviene l'insegnamento. Tuttavia, questa informazione è molto più comune tra gli utenti attivi (68,9%) rispetto a quelli inattivi (22,4%). Il livello più comune di insegnamento è il livello ISCED 3 (istituti superiori) con oltre 10.000 docenti, seguito dai livelli ISCED 2 (scuola secondaria di primo grado) e ISCED 1 (scuola primaria), mentre considerando la classificazione tra attivi e inattivi, si osserva come

la composizione dei due gruppi si assomigli senza sostanziali differenze tra ordini scolastici. Per quel che riguarda la disciplina insegnata, sebbene la categoria che comprende una scelta multipla conti un terzo delle scelte a disposizione, sia per gli utenti attivi che per gli inattivi, più frequenti sono le lingue straniere con oltre 20.000 insegnanti e le materie della scuola primaria per poco meno di 7.000 maestri e maestre.

Le attività generali riguardano il livello di coinvolgimento all'interno della comunità: informazioni su login, uso di strumenti di informazione e presentazione quali l'immagine del proprio profilo, l'idea progettuale da condividere e l'appartenenza ad una scuola eTwinning. Si osserva un graduale aumento dell'interesse verso il sistema eTwinning, con un picco di iscrizioni relativo al 2016 che tuttavia ha portato a molte utenze inattive (l'83% degli iscritti in quell'anno). In generale, si osserva una proporzione tra l'11% e il 17% di utenti ancora attivi nel periodo dei 6 mesi in relazione all'anno di iscrizione, con l'eccezione degli ultimi anni coerentemente con i criteri temporali di disattivazione delle utenze. In media, gli utenti attivi nei sei mesi analizzati hanno effettuato due login al mese, tuttavia le differenze tra i partecipanti sono molto elevate. Nella Tabella 4.1 si osserva la distribuzione calcolata per intervalli, dove emerge che la netta maggioranza degli eTwinners attivi ha fatto accesso in piattaforma un numero limitato di volte durante il periodo di riferimento.

Tab. 4.1 - Frequenze relative ai Login effettuati dagli utenti attivi rappresentati in intervalli

<i>Numero di accessi in sei mesi</i>	<i>Utenti attivi</i>	<i>% sul totale</i>
<1	759	3,7%
1-50	17513	85,3%
51-100	1094	5,3%
101-150	454	2,2%
151-200	255	1,2%
>201	466	2,3%
Totale	20541	100%

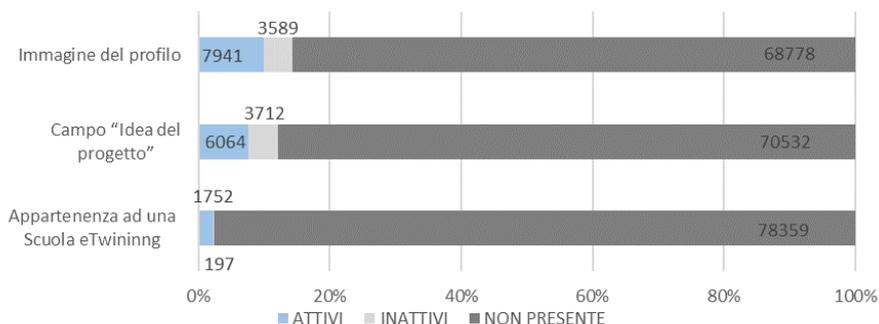


Fig. 4.2 - Utilizzo degli strumenti di presentazione nel profilo per gli iscritti totali

Ulteriori informazioni estratte dalla piattaforma riguardano l'identità digitale dei docenti eTwinner, che raramente hanno caricato un'immagine di presentazione del proprio profilo e condiviso pubblicamente l'idea di progetto (Figura 4.2). Anche l'appartenenza ad una tra le scuole italiane a cui è stato assegnato il riconoscimento eTwinning riguarda una percentuale estremamente bassa rispetto all'ampiezza della comunità.

Il secondo gruppo di attività di partecipazione rilevate tramite il tracciamento in eTwinning è relativo alla dimensione di social networking e comunicazione. Per quanto riguarda la numerosità dei collegamenti per ciascun utente, il 13% segue altri utenti (Following), il 25% è seguito da altri eTwinner (Follower) e il 32% ha salvato almeno un contatto. Nello specifico, seguire un utente significa ricevere i suoi aggiornamenti all'interno del feed di eTwinning Live, mentre il contatto in rubrica è necessario per l'avvio di progetti in collaborazione in Twinspace. Coloro che utilizzano gli strumenti di networking si connettono prevalentemente con un numero medio-basso di altri utenti (Figura 4.3).

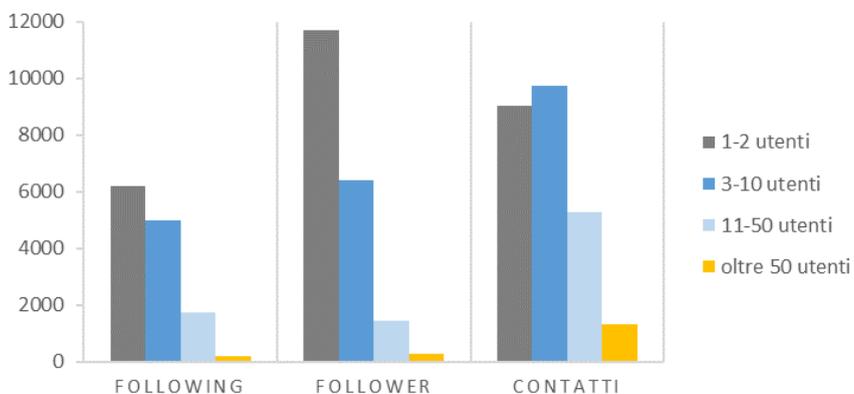


Fig. 4.3 - Frequenza e tipologie di collegamenti tra eTwinner

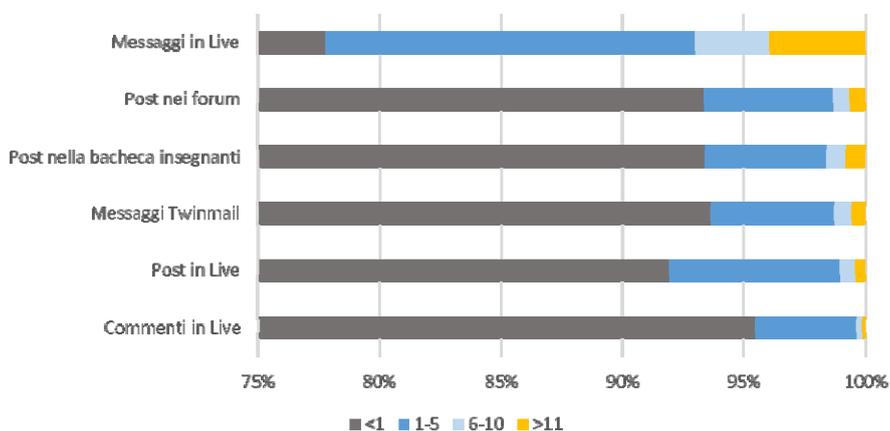


Fig. 4.4 - Utilizzo degli strumenti di comunicazione da parte degli utenti attivi

L'analisi si è concentrata sugli utenti attivi nella piattaforma durante il periodo di riferimento. L'invio di messaggi ad altri insegnanti tramite eTwinning Live indica la ricerca di contatti professionali, mentre gli strumenti di collegamento interni, come i forum di Twinspace e i messaggi Twinmail, sono stati utilizzati solo da una piccola parte degli utenti attivi. La condivisione di post nel proprio feed su eTwinning Live è stata l'opzione preferita dopo l'invio di messaggi in Live, ma la pubblicazione di post sulla bacheca degli insegnanti ha avuto in media un numero maggiore di post per utente.

Nella Figura 4.4 è illustrata la percentuale di utilizzo degli strumenti da parte degli eTwinner a partire dal 75%, per poter visualizzare più chiaramente il confronto tra le categorie. I dati di fruizione sono molto simili tra i diversi strumenti: la maggior parte degli utilizzatori ne fa un uso moderato (da 1 a 5 post/messaggi/commenti nei 6 mesi presi in esame), mentre una piccola percentuale è molto attiva. Sinteticamente, lo strumento più utilizzato dagli utenti attivi è la messaggistica in Live, spesso preliminare all'avvio dei progetti. Tra le rimanenti opzioni, il feed del profilo è utilizzato da un maggior numero di eTwinner, ma coloro che usano la bacheca insegnanti lo fanno in modo più intenso.

In eTwinning, l'obiettivo principale è sviluppare competenze in collaborazione e scambio, incoraggiando la cooperazione con altri soggetti attraverso attività condivise attraverso i progetti. Oltre un quarto degli eTwinner ha infatti aderito ad almeno un progetto dal momento dell'iscrizione al portale ($M=0,81$; $DS=3,32$), mentre nel periodo dei sei mesi esaminati più di 6.000 insegnanti hanno allargato la propria partecipazione a uno o più progetti ($M=0,12$; $DS=0,56$), rientrando quindi nella categoria degli utenti attivi. La frequenza di adesione globale ai progetti si estende a partire dalla categoria di uno o due collaborazioni (20,2%) fino a quella dell'adesione a più di 5 progetti nel corso degli anni (3,0%). Sebbene in un numero contenuto, sono rappresentati anche insegnanti che hanno aderito a più di 3 progetti, sia globalmente che nell'attività registrata nel periodo di riferimento.

Gli eTwinner che si impegnano attivamente nella costruzione e gestione dei progetti possono predisporre sia l'ambiente che il design didattico della struttura. Le azioni relative all'allestimento dell'ambiente includono la compilazione del proprio profilo su Twinspace, la pubblicazione di post e l'utilizzo di diversi formati multimediali di risorse. In termini di allestimento condiviso degli ambienti online dei progetti, l'azione più frequente è la descrizione del proprio profilo, seguita dall'uso delle immagini da far visionare o scaricare agli studenti. Nella costruzione del setting formativo online coerente rispetto allo sviluppo del progetto, risulta molto utilizzata la funzione della creazione di pagine, mentre è circoscritto a pochi utenti il ruolo di creatori dei forum. La figura 4.5 mostra le azioni svolte dagli utenti attivi nel periodo di riferimento.

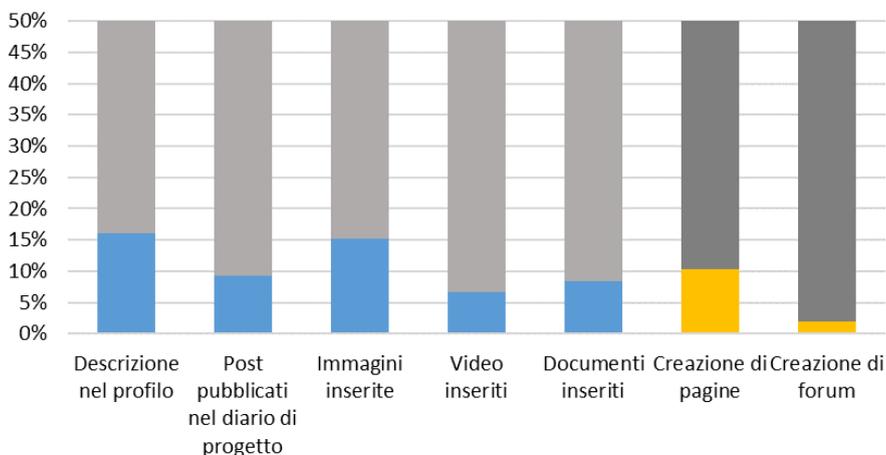


Fig. 4.5 - Utilizzo degli strumenti di allestimento e sviluppo didattico degli ambienti collaborativi di Twinspace da parte degli utenti attivi

Attraverso le azioni di scambio professionale e coordinamento, gli eTwinner possono migliorare la propria crescita professionale partecipando ad iniziative formative sia informali che formali all'interno della comunità. La dimensione informale, quale la partecipazione ad un gruppo di pari per scambio di risorse e pratiche, è una funzione utilizzata con frequenza. Anche l'adesione ai gruppi tematici è stata declinata in una misura globale e in una relativa al periodo dei 6 mesi in esame, come avvenuto per i progetti con gli studenti. Più di un quarto degli eTwinner italiani è membro di almeno un gruppo ($M=0,61$; $DS=1,91$) e tra i soli utenti attivi in 4811 hanno aderito ad almeno un nuovo gruppo nel periodo di riferimento. La dimensione formale comprende invece la partecipazione ad eventi formativi online e in presenza e l'ottenimento di certificazioni di Qualità a livello nazionale ed europeo, mentre la dimensione informale riguarda la partecipazione spontanea ai gruppi di eTwinning. Tramite la collaborazione dell'Unità italiana eTwinning in INDIRE sono stati conteggiati 18 Learning Events e 16 webinar (9 italiani e 7 europei) erogati nel periodo. Per quanto riguarda la partecipazione alle diverse tipologie di eventi, la media di adesione tra gli utenti attivi nel periodo considerato è di 0,02 ($DS=0,18$) per i Learning Events europei, di 0,02 ($DS=0,23$) per i webinar sia italiani che europei e di 0,05 ($DS=0,38$) per la formazione in presenza sia in Italia che a livello comunitario. Inoltre, i Certificati di Qualità rappresentano un efficace sistema di incentivi, sviluppato per agevolare la condivisione delle migliori pratiche

didattiche nei progetti realizzati e strutturato in due livelli di competizione, inizialmente a livello nazionale e successivamente a livello europeo. Al 29/02/2020, il oltre 2000 eTwinner italiani (2,8%) ha ottenuto almeno un riconoscimento nazionale, mentre più di 1500 (1,9%) ne ha ottenuto almeno uno a livello europeo. Le occasioni formative formali sono tuttavia frequentate, in particolare per quanto riguarda la dimensione offline e il riconoscimento dell'impegno professionale a servizio dei progetti.

Ulteriori attività monitorate sulla piattaforma riguardano la funzione di supporto e coordinamento della comunità italiana, con l'obiettivo di fornire mentorship ai colleghi meno esperti. Sono stati registrati dati relativi a comportamenti proattivi, che risultano limitati ad un centinaio di utenti, come la partecipazione come relatori agli eventi formativi e la loro organizzazione, nonché la creazione di gruppi.

Le caratteristiche della partecipazione alla comunità

Per delineare le modalità di partecipazione alla community, sono presentati i risultati di ulteriori approfondimenti dei dati emersi, sia come confronto tra le diverse dimensioni esaminate che come suddivisione in differenti profili calcolati in base alle attività tracciate.

In questa sede si riportano solo i risultati di maggior interesse relativi alle correlazioni tra le variabili più rilevanti² condotte sui dati dei soli soggetti etichettati come "attivi" (Figura 4.6). Tutte le correlazioni lineari risultano positive e significative ($p < 0.01$, a due code).

I dati mostrano che la partecipazione ad occasioni collaborative attraverso le attività progettuali con le classi è in relazione con la dimensione della rete professionale, in termini di contatti, follower e following, oltre che con la maggiore esperienza nella comunità. I membri più esperti sono maggiormente riconoscibili, in particolare coloro che vengono insigniti di certificati di qualità per i progetti svolti tra le classi sono visibili e conosciuti da molti altri insegnanti, il che può contribuire ad incentivare dinami-

² Per la descrizione analitica delle correlazioni bivariate tra le azioni misurate su scala metrica, escludendo quindi le variabili di tipo categoriale, limitatamente agli utenti attivi, si rimanda a quanto anticipato in Gabbi (2022b).

che di modellamento. I nuovi membri potranno infatti l'attività a seguito di una fase di consultazione di un repertorio di pratiche efficaci e condivise.

Inoltre, si evince che al crescere del numero dei progetti svolti con gli studenti, aumenta anche l'adesione alla rete tramite i diversi gruppi tematici e di supporto tra pari. La durata dell'esperienza come eTwinner, misurata dalla durata dell'iscrizione, non sembra tuttavia essere un elemento decisivo nella gestione delle attività con gli studenti in Twinspace, l'ambiente dedicato ai progetti. Infatti, si osserva una bassa correlazione positiva con i post nel feed dei progetti collaborativi tra classi e nei relativi forum. Questo può essere interpretato come una buona usabilità dello strumento eTwinning sia per i docenti con esperienza che per quelli appena iscritti. Infine, l'aumento del numero di accessi alla piattaforma eTwinning durante il periodo preso in esame è correlato positivamente sia con le attività di social networking, come il conteggio dei follower e dei following, sia con le attività dei progetti con gli studenti in Twinspace, come la pubblicazione di post nei feed e nei forum.

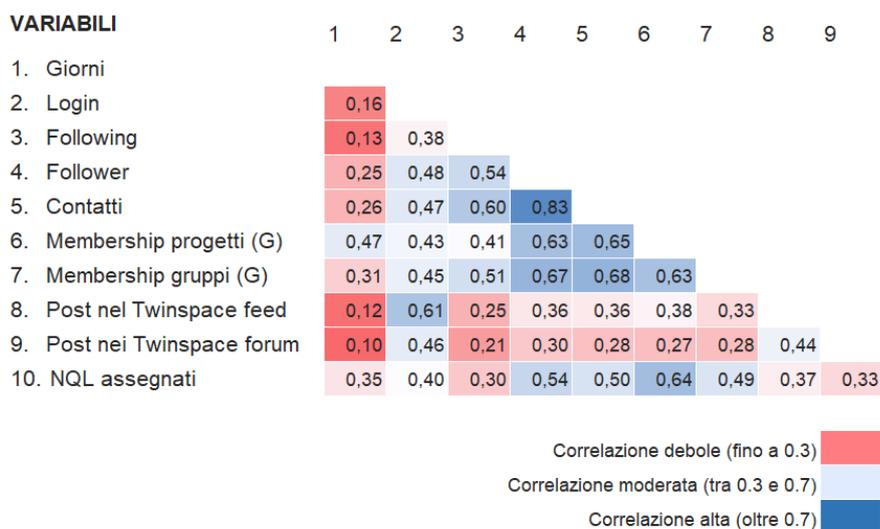


Fig. 4.6 - Correlazioni tra le principali caratteristiche d'uso dell'esperienza eTwinning

Nonostante i dati sul login non includessero gli accessi diretti tramite Twinspace, le attività di ingresso registrate sono comunque legate alla partecipazione all'interno dell'ambiente che ospita i progetti, e non solo al

modulo di eTwinning Live. Approfondendo invece la relazione tra esperienza nella comunità e partecipazione, è stata condotta un'analisi per osservare l'andamento tra l'anno di iscrizione ad eTwinning e le azioni più rilevanti che sollecita il sistema. Nella Figura 4.7 si evince come, sebbene il numero degli utenti ancora attivi iscritti da molti anni sia relativamente basso, coloro che godono di una maggiore maturità nella community hanno aderito ad un numero non irrilevante di progetti e di gruppi, calcolati per tutto il periodo di permanenza. Le iscrizioni più recenti possono portare ad una maggiore proporzione di utenti attivi, tuttavia il numero di eTwinner che ha aderito globalmente ad almeno un progetto relativamente stabile rispetto alle utenze più longeve. Ad esempio, nel corso del tempo tra gli iscritti nel 2008 il 39,6% ha aderito ad almeno un progetto e il 13,3% ad un gruppo, mentre per i registrati nel 2018 nel 28,3% dei casi è stato attuato un progetto collaborativo e nel 32,1% ha portato all'adesione ad un gruppo tematico o territoriale. In generale, questa visualizzazione permette anche di rilevare come sia maggiore il numero degli insegnanti che aderisce ad un gruppo, rispetto a coloro che si impegnano proattivamente in un progetto didattico con le classi, in relazione alle utenze più recenti.

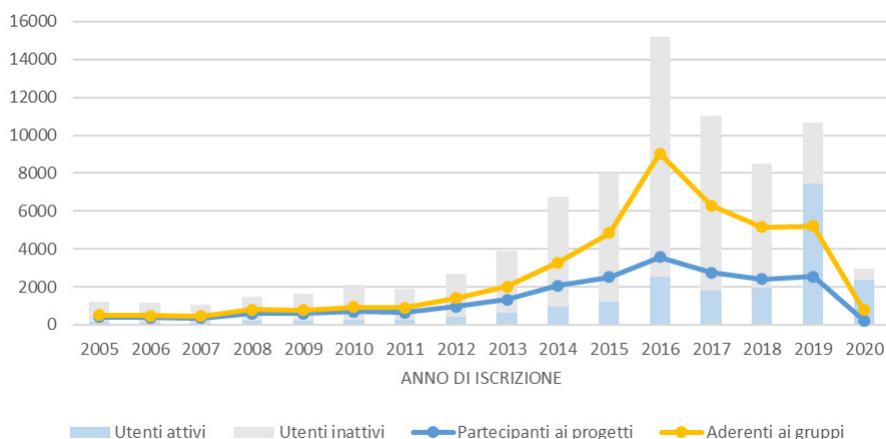


Fig. 4.7 - Partecipazione rilevata in relazione all'esperienza nella comunità

Come esito dell'applicazione di tecniche di Learning Analytics alla comunità è stata condotta infine la profilazione della comunità italiana in sottogruppi. Lo scopo della cluster analysis è identificare gruppi di elementi che hanno proprietà e caratteristiche simili. Il cluster identificato dovrebbe mo-

strare un'elevata omogeneità all'interno del gruppo e un'elevata eterogeneità tra i gruppi. In questo studio, gli elementi del cluster sono le diverse azioni nei data log (ad esempio, inviare messaggi, scrivere nei forum, partecipare ad un Learning Event, etc.). L'algoritmo K-means è stato applicato solo alle variabili di tipo continuo, a seguito della loro standardizzazione, quindi l'analisi si è svolta su un sottoinsieme di 21 variabili per i soggetti attivi (20.541). Le variabili categoriali, escluse dal processo di clusterizzazione, sono state incluse nella descrizione dei profili. Sulla base di questa tecnica, è stato possibile distinguere i diversi modelli partecipativi dei membri della comunità. All'interno del procedimento per verificare la validità dei cluster è stato utilizzato il test dell'analisi della varianza (ANOVA) a una via. Il test non è utilizzato a scopo inferenziale, poiché il metodo di clusterizzazione agisce per massimizzare le differenze tra i casi nei diversi cluster. I livelli di significatività osservati, anche se significativi per tutte le variabili, non possono essere quindi interpretati come test di verifica dell'ipotesi che le medie dei cluster siano uguali. Tuttavia a titolo descrittivo, è possibile osservare come alcune dimensioni abbiano pesato più di altre per determinare la differenza nel processo di profilazione della comunità in sottogruppi (Tabella 4.2).

Tab. 4.2 - Risultato del test ANOVA

<i>Variabili</i>	<i>Cluster</i>		<i>Errore</i>		<i>F</i>	<i>Sign.</i>
	Media quadratica	gl	Media quadratica	gl		
Login	4841,87	2	0,529	20538	9159,91	0,000
Follower	4811,92	2	0,532	20538	9053,29	0,000
Following	2367,88	2	0,770	20538	3077,12	0,000
Contatti	4777,75	2	0,535	20538	8933,09	0,000
Partecipazione ai progetti (G)	4551,65	2	0,557	20538	8173,86	0,000
Adesioni ai gruppi (G)	4470,41	2	0,565	20538	7915,50	0,000
NQL assegnati	4249,98	2	0,586	20538	7249,66	0,000
EQL assegnati	3836,49	2	0,626	20538	6123,71	0,000
Post nel diario di progetto	3662,86	2	0,643	20538	5692,93	0,000
Messaggi in Live	3437,96	2	0,665	20538	5167,49	0,000
Post in Live	3283,03	2	0,680	20538	4825,18	0,000

Variabili	Cluster		Errore		F	Sign.
	Media quadratica	gl	Media quadratica	gl		
Partecipazione ai progetti (P)	3249,35	2	0,684	20538	4752,79	0,000
Post nei forum	2965,82	2	0,711	20538	4169,68	0,000
Post nella bacheca degli insegnanti	2911,40	2	0,717	20538	4062,90	0,000
Messaggi Twinmail	2280,07	2	0,778	20538	2930,44	0,000
Partecipazione a Learning events	1340,43	2	0,870	20538	1541,49	0,000
Partecipazione a Online seminars	1103,57	2	0,893	20538	1236,32	0,000
Adesioni ai gruppi (P)	959,76	2	0,907	20538	1058,60	0,000
Giorni	918,72	2	0,911	20538	1008,89	0,000
Commenti in Live	782,59	2	0,924	20538	847,06	0,000
Partecipazione a eventi in presenza	28,84	2	0,997	20538	28,92	0,000

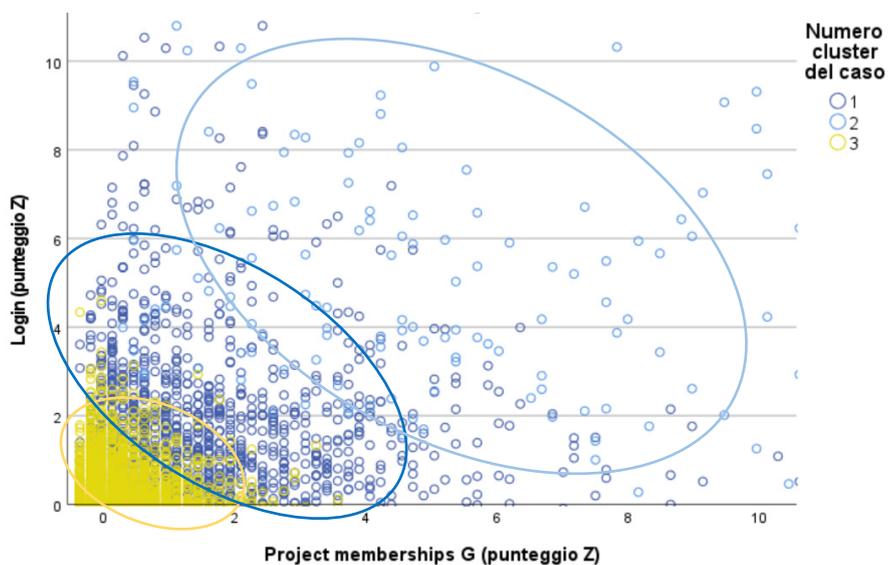


Fig. 4.8 - Grafico a dispersione di Login e adesione globale ai progetti per i casi appartenenti ai tre raggruppamenti

Le variabili che hanno avuto una maggior rilevanza nella suddivisione in tre gruppi omogenei sono state: Login, Follower, contatti, partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo globale, appartenenza ad un gruppo nel periodo globale e certificati di qualità italiani ottenuti. La Figura 4.8 illustra la distribuzione dei casi dei tre cluster in relazione a due delle 21 variabili che hanno prodotto la discriminazione: Login e adesione globale ai progetti. Si osserva come ai valori più bassi di accesso in eTwinning nel periodo di riferimento corrisponda anche un numero inferiore di progetti svolti in totale con le classi, con particolare riferimento ai soggetti inclusi nel primo e terzo cluster.

In termini di esperienza con eTwinning i primi due gruppi non si differenziano molto, rispettivamente con una media di 5,7 e 7,1 anni dall'iscrizione, mentre il terzo gruppo è caratterizzato da un'iscrizione più recente (2,3 anni). I tre gruppi non si caratterizzano inoltre per la distribuzione regionale e il contesto scolastico, e nemmeno dal punto di vista del ruolo lavorativo, sono infatti composti da una netta maggioranza di insegnanti rispetto ad altre figure. L'elemento discriminante è invece l'intensità d'uso degli strumenti e la densità della rete.

Il primo cluster contiene il 6,3% degli utenti attivi e complessivamente presenta valori leggermente superiori alla media in tutte le variabili di attività in piattaforma, dai login alla presenza nei progetti e nei gruppi. Il secondo cluster, appena lo 0,8% dei soggetti, invece, si distingue per valori molto più elevati che indicano una maggiore dinamicità in termini di collaborazione, social networking e coordinamento. Il 92,9% degli utenti attivi rientra infine nel terzo cluster, nel quale cui i valori delle azioni in piattaforma sono leggermente al di sotto della media in tutte le dimensioni, il che potrebbe essere dovuto ad un minor numero di interazioni con il sistema da parte dei membri di questo gruppo. È quindi il grado di utilizzo e di coinvolgimento nelle attività a distinguere i cluster e non la coesistenza di diverse tipologie di presenza nella comunità, coerentemente con quanto osservato dalle analisi sulle correlazioni delle misure che mostravano una forte corrispondenza tra i diversi elementi che caratterizzano l'esperienza di eTwinning.

Di seguito si introducono i tre raggruppamenti con la preliminare interpretazione a seguito della lettura dei dati descrittivi. Tale interpretazione è stata poi sottoposta agli utenti esperti per un confronto con la loro esperienza e conoscenza delle dinamiche interne ad eTwinning, di cui l'esito è illustrato nella sezione della fase qualitativa della ricerca. La denominazione

dei tre cluster è ispirata alle nomenclature attribuite ai profili degli studenti nello studio di Saqr e Viberg (2020): *leaders*, *arbitrators* e *satellites*.

Il Cluster 1, nominato “*Sostenitori*,” è composto da 1.289 utenti (Tabella 4.3). Il gruppo si caratterizza per una moderata attività complessiva nel periodo di riferimento. Il gruppo presenta una vasta gamma di azioni che includono comunicazione, accesso e partecipazione attiva alla piattaforma. Inoltre, sono coinvolti nella collaborazione ai progetti e grazie alla loro rete di contatti ben sviluppata, hanno una discreta visibilità all’interno della comunità e partecipano attivamente a varie occasioni di scambio. In generale, il loro impegno costante e la loro presenza attiva nella piattaforma li distinguono dagli altri membri.

Tab. 4.3 - Le modalità partecipative del gruppo dei “Sostenitori”

<i>Dimensioni eTwinning Analytics</i>	<i>Sintesi dei dati descrittivi dei membri del Cluster 1</i>
Utilizzo generale	Il 23% appartiene ad una eTwinning school. Utilizzano il campo della scrittura dell’idea progettuale per l’81%. In media hanno oltre 5 anni di esperienza in eTwinning e nel periodo di riferimento hanno effettuato 150 Login in piattaforma.
Attività di social networking	Possono contare su un elevato numero di contatti (in media 97). Utilizzano con moderazione il feed, i commenti e i messaggi in Live.
Attività collaborative	Hanno partecipato a livello globale a 12 progetti in media, contribuendo all’allestimento con i diversi materiali multimediali e la creazione di pagine (59%).
Azioni di scambio professionale e coordinamento	Hanno aderito in tutto a 7 gruppi in media. Il 17% ha seguito almeno un Learning Event e il 5% un evento Face 2 Face. In media hanno ricevuto 2 NQL.

Le caratteristiche del secondo Cluster di “*Leader*” a cui appartengono solo 156 membri sono illustrate nella Tabella 4.4. Questa piccola porzione di comunità è costituito da un numero limitato di utenti che hanno un ruolo centrale all’interno della comunità. Questi membri si distinguono per l’alto livello di contributo che offrono e per la visibilità delle loro attività all’interno della piattaforma. Rispetto ad altri membri, utilizzano tutti gli strumenti messi a disposizione con maggiore frequenza e svolgono spesso il ruolo di coordinatori delle attività, garantendo un ambiente propizio per

la formazione degli studenti. Inoltre, il gruppo è caratterizzato da numerose connessioni con altri membri, il che indica una forte presenza all'interno della rete e un elevato livello di collaborazione.

Nella Tabella 4.5 sono infine riportati i tratti caratteristici del terzo gruppo e l'interpretazione al loro ruolo nella comunità. Il Cluster 3, nominato “*Satelliti*” è il più numeroso, composto da 19.096 utenti. La maggior parte dei membri del gruppo ha attività limitate e concentrate in un singolo progetto con gli studenti. Tuttavia, questa esperienza limitata sembra indicare che stiano cercando di acquisire familiarità con il sistema e, contemporaneamente, di sviluppare connessioni tramite la partecipazione a un gruppo e l'instaurazione di contatti con altri utenti.

Tab. 4.4 - Le modalità partecipative del gruppo dei “Leader”

<i>Dimensioni eTwinning Analytics</i>	<i>Sintesi dei dati descrittivi dei membri del Cluster 2</i>
Utilizzo generale	Per il 47% appartengono ad una eTwinning school. La quasi totalità ha compilato l'idea del progetto (95%) e si è scelta un'immagine del profilo (100%). In media hanno oltre 7 anni di esperienza in eTwinning e nel periodo di riferimento hanno effettuato 470 Login in piattaforma.
Attività di social networking	Il numero di contatti medi è di 500 e sono seguiti da un numero molto alto di colleghi (152 in media). Utilizzano molto il feed e i commenti in Live, oltre che ai messaggi (in media 41 nei 6 mesi).
Attività collaborative	Hanno partecipato a livello globale a 37 progetti in media, contribuendo all'allestimento, oltre che con i materiali multimediali, anche con la creazione di pagine (92%) e forum (53%).
Azioni di scambio professionale e coordinamento	Hanno aderito in tutto a 20 gruppi in media e il 18% di loro ne ha creato uno. Il 36% ha seguito almeno un Learning Event e il 7% un evento Face 2 Face. Il 27% del gruppo ha svolto il ruolo di host per un evento. In media hanno ricevuto 8 NQL.

Oltre alle tre tipologie di utenti attivi, si ricorda che la community contiene anche un gruppo consistente di utenti inattivi (59.767) che non sono stati inclusi nell'analisi dei cluster. L'analisi dei cluster utilizzata come metodo di LA è risultata utile a identificare gruppi di soggetti con caratteristiche simili e valutare il loro comportamento e le loro prestazioni nell'ambito della piattaforma di apprendimento online. In questo contesto, anche gli

amministratori della comunità e i progettisti possono identificare i punti di forza e le sfide degli insegnanti iscritti e procedere con azioni mirate a soddisfare le loro esigenze e a sollecitare una partecipazione attiva e rilevante.

Tab. 4.5 - Le modalità partecipative del gruppo dei "Satelliti"

<i>Dimensioni eTwinning Analytics</i>	<i>Sintesi dei dati descrittivi dei membri del Cluster 3</i>
Utilizzo generale	Solo per il 7% appartengono ad una eTwinning school. Il 25% ha compilato l'idea progettuale e il 35% ha caricato l'immagine del profilo. In media hanno 2 anni di esperienza in eTwinning e nel periodo di riferimento hanno effettuato 7 Login in piattaforma.
Attività di social networking	Il numero di Follower e Following si equivale. Hanno un piccolo numero di contatti (in media 7) e non utilizzano il feed e i commenti in Live. Invisano alcuni messaggi in Live, ma non in Twinspace.
Attività collaborative	Hanno partecipato a livello globale ad un progetto in media. Solo una minoranza ha caricato materiali, in particolare immagini in Twinspace (10%).
Azioni di scambio professionale e coordinamento	Globalmente hanno aderito ad un gruppo in media. L'1% ha seguito almeno un Learning Event e il 4% un evento Face 2 Face. Una piccola percentuale ha ricevuto uno o più NQL (7%).

4.1.2 Coinvolgimento per l'interpretazione e condivisione sui dati

La seconda fase del progetto si è condotta in risposta alla seconda e terza domanda di ricerca, conducendo un'analisi di tipo qualitativo con i membri della comunità a partire dai risultati dell'esplorazione dei dati di tracciamento della piattaforma. Tale approccio partecipativo è ispirato alla prospettiva degli Human-Centered Learning Analytics (HCLA), un orientamento all'analisi dei dati nell'ambito dell'educazione che pone al centro l'essere umano, i suoi obiettivi e le sue esigenze formative (Buckingham Shum et al., 2019). A differenza dell'analisi tradizionale dei big data educativi, che si concentra principalmente sui dati comportamentali e di performance dei soggetti, l'HCLA considera anche fattori come l'interazione sociale, le emozioni, le motivazioni e le preferenze di apprendimento di coloro da cui provengono i dati. L'obiettivo dell'HCLA è quello di utilizzare le informazioni raccolte per migliorare l'esperienza di apprendimento dei

soggetti partecipanti e connettere i dati di tracciamento con considerazioni soggettive, per allargare la prospettiva attraverso l'utilizzo di tecniche di raccolta dati di tipo qualitativo. Oltre a migliorare il potenziale esplicativo, emerge in questo orientamento anche un tentativo di rispondere alla questione etica dell'opportunità di applicare i LA in modo da ottenere un beneficio concreto per influenzare il processo di apprendimento nel contesto in cui avviene (Clow, 2012).

Le sezioni successive illustrano i risultati dell'analisi tematica condotta sulla trascrizione del focus group con 15 Ambasciatori eTwinning con la finalità di esplorare la percezione dei docenti rispetto alla valenza dei risultati della fase quantitativa sulle modalità di partecipazione alla community, di descrivere la relazione tra i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti alla comunità di eTwinning e lo sviluppo di competenze professionali e di individuare quali informazioni inedite offre la prospettiva dei Learning Analytics per promuovere le attività dei suoi membri.

Percezione dei docenti rispetto alla valenza delle variabili individuate e alla loro combinazione

Dal punto di vista dell'applicazione di un approccio partecipativo per ottenere una lettura condivisa sui dati della comunità, il primo elemento deriva dal confronto con il gruppo di docenti coinvolti che ha fornito indicazioni rispetto ai gap che si generano tra la visione determinata dai dati ottenuti dai Learning Analytics e la rappresentazione soggettiva di tali dimensioni.

In riferimento a quanto introdotto nella descrizione dell'impianto metodologico della ricerca, la prima area di analisi riguarda sulla valutazione da parte dei docenti dell'importanza delle variabili identificate e del loro utilizzo combinato per interpretare i risultati delle analisi e dei modelli partecipativi derivati dall'analisi di profilazione.

L'analisi di contenuto (Vaismoradi et al., 2013) è stata condotta con l'obiettivo di quantificare i risultati del report relativo all'analisi della comunità richiamati in modo esplicito nel focus group e descriverne la relativa interpretazione da parte dei partecipanti. Il sistema di codifica è stato definito in via deduttiva, procedendo quindi dalla schematizzazione a priori, utilizzata anche nel report di sintesi consultato dai partecipanti, delle informazioni derivanti dalle analisi computazionali (frequenze, statistiche descrittive e correlazionali, profilazione in sotto-gruppi) condotte sulle va-

riabili di tracciamento della comunità. La definizione dei codici è stata quindi definita ex ante a partire dalle informazioni di profilo disponibili, oltre che dalle quattro categorie dell'eTwinning Analytics Framework (Vuorikari & Scimeca, 2013) e dalle elaborazioni statistiche delle variabili estratte dalla piattaforma per ottenere informazioni sull'attività degli eTwinners nel periodo predeterminato (classificazione attività/inattività) e sulle loro modalità di partecipazione (esito della cluster analysis). Nella Tabella 4.6 è riportato il sistema di codifica deduttiva relativo all'analisi condotta.

Per essere codificato in questa fase il testo doveva quindi riferirsi esplicitamente ai risultati delle analisi esposti nel report con l'obiettivo di rilevare le opinioni dei partecipanti rispetto alla rilevanza e all'interpretazione dei risultati dei Learning Analytics. Si ricorda come la strutturazione del focus group abbia previsto l'invio della documentazione da consultare in anticipo e un breve riepilogo iniziale per avviare la discussione attraverso la traccia predisposta. Gli estratti codificati attraverso QCMap sono stati rivisti e confrontati in modo accurato per individuare le informazioni di particolare interesse per rispondere alla domanda di ricerca. È stata effettuata una codifica su diverse categorie, se l'estratto individuato conteneva menzioni di più di un elemento riconducibile al report. Le definizioni delle categorie, gli estratti prototipici e le regole per distinguere le diverse categorie sono state formulate in relazione alla teoria e al materiale, sono state consolidate in itinere e riviste alla conclusione del processo di analisi (Mayring, 2004).

Tab. 4.6 - Guida all'analisi di contenuto sui risultati dei Learning Analytics richiamati nel focus group

<i>Codifica ex ante</i>	<i>Definizione</i>	<i>Estratti esemplificativi</i>
Informazioni dai profili degli utenti	Elaborazioni relative alle informazioni anagrafiche dei profili dei membri della comunità.	<i>[La partecipazione] pur essendo una regione molto ampia, con tanti abitanti, non è così grande come in altre regioni</i>
Utilizzo generale	Le attività più generiche riguardano il livello di engagement all'interno della comunità a partire dalle informazioni di ingresso e di autorappresentazione verso gli altri membri.	<i>Soprattutto in certi periodi dell'anno diminuiscono il numero di login e diminuiscono le attività generali</i>

<i>Codifica ex ante</i>	<i>Definizione</i>	<i>Estratti esemplificativi</i>
Attività di social networking	Le attività sono relative alla dimensione comunicativa. L'estensione e la densità della rete è descritta attraverso alcune dimensioni di collegamento e scambio di messaggi nella piattaforma.	<i>Tutti quanti lo scrivono nel forum che sono contenti, che sono felici, che non vedono l'ora di cominciare</i>
Attività collaborative	Le attività riguardano le pratiche condivise di partecipazione e di attività nei progetti con gli studenti.	<i>Alle superiori cominciano a esserci un po' di riserve, quindi abbiamo progetti molto belli o progetti oppure docenti che non fanno più progetti</i>
Azioni di scambio professionale e coordinamento	Le informazioni riguardano l'adesione alle iniziative formative della comunità, sia di tipo formale che informale.	<i>E' quasi più fisiologico, naturale che ci sia un maggiore interesse nei confronti dei gruppi perché è una partecipazione più spontanea, meno strutturata</i>
Classificazione attivi/inattivi	Le citazioni riguardano la suddivisione dei membri della comunità in attivi o inattivi nel periodo di riferimento, in riferimento alla classificazione descritta nella fase di pre-processing dei dati.	<i>Non sono tanto stupita dalla rilevazione di questi dati, sebbene il gap sia notevole e non avevo una percezione di questa forchetta così ampia tra gli attivi/inattivi</i>
Modalità di partecipazione alla community	Le citazioni riguardano il confronto tra le diverse dimensioni esaminate e la suddivisione in tre differenti profili calcolati tramite la cluster analysis, con esplicito riferimento ai risultati riportati nel report.	<i>Volevo anch'io riportare l'attenzione sui cluster perché c'è una discrepanza enorme tra i "sostenitori" e i "satelliti"</i>

Nella Figura 4.9 sono illustrati sinteticamente gli elementi descrittivi dei risultati dell'applicazione dei Learning Analytics ai dati della comunità italiana inclusi nel report e richiamati dai partecipanti, quantificati nell'analisi di contenuto tramite le occorrenze nella discussione di gruppo. Sull'asse verticale, è indicata la frequenza assoluta per ciascuna codifica nelle diverse categorie, rappresentata nel grafico dalle barre in blu, e, a confronto, la linea gialla indica il numero totale di intervistati che menzionano quello

stesso aspetto. Si osserva che durante il focus group sono state citate tutte le categorie relative alle analisi dei dati di tracciamento della community, anche se in misura differente. La qualità e le dinamiche della partecipazione sono state l'oggetto principale di discussione e confronto, affiancate dalle azioni che riguardano gli strumenti più rappresentativi di eTwinning, i progetti con gli studenti e le occasioni di sviluppo professionale.

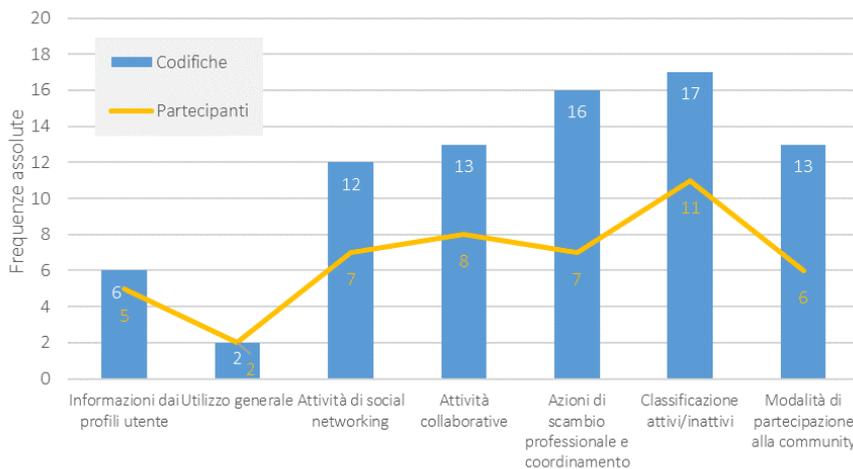


Fig. 4.9 - Confronto tra le categorie di risultati dei Learning Analytics menzionate dagli ambasciatori eTwinning.

Si rileva, inoltre, che per tutte le categorie i dati del report di una specifica sezione sono stati menzionati da più di un partecipante. L'analisi ha, infatti, consentito di individuare le aree di interesse più condivise, intorno alle quali si è sviluppata la discussione sollecitata dalla lettura dei dati. Di seguito ci si focalizza su ciascuna categoria d'indagine, riportando alcuni estratti particolarmente significativi circa la valenza attribuita all'acquisizione delle informazioni sulla composizione e sulle azioni della comunità italiana ottenute dall'applicazione dei Learning Analytics.

Le informazioni sul profilo sono state richiamate sei volte nella discussione di gruppo da cinque diversi partecipanti, in relazione a tre di quattro degli aspetti presentati nel report (ruolo professionale, distribuzione geografica, ordine di scuola d'appartenenza), senza riportare riferimenti espliciti alla frequenza calcolata sulle materie insegnate. La composizione della comunità è connotata da una maggioranza netta di insegnanti, tuttavia alcune

figure come gli studenti di Scienze della Formazione Primaria stanno accedendo sempre in maggior numero in particolare in relazione all'iniziativa Initial Teachers Service (ITE) che permette la fruizione dei servizi eTwinning già a partire dalle aule universitarie. Una docente nota come la presenza degli studenti possa contribuire ad innescare un processo di rinnovamento della community favorendone una partecipazione complessivamente più attiva: “Secondo me è fondamentale la marcia in più che gli studenti, che quindi attualmente o nel giro di un paio di anni diventano insegnanti, si portano come nuova energia. Loro sono più attivi rispetto ad una fascia d'età di 40-50 anni”.

La differenza di partecipazione tra le regioni italiane è stata resa più evidente tramite una *data viz* con l'utilizzo di gradienti di colore relativi alla percentuale di utenti attivi sul totale degli iscritti³. Le regioni più popolate spesso contano un numero più elevato di iscritti, che tuttavia non necessariamente si traduce in un numero alto di partecipanti effettivi. L'ambasciatrice del Veneto ha rilevato questa discrepanza attraverso la lettura della mappa coropletica, come un elemento in contrasto con la sua percezione non informata, mentre l'ambasciatrice di una regione più piccola come il Molise ha trovato riscontro in tale proporzione del coinvolgimento diretto che gli ambasciatori riescono ad operare nel territorio.

La distribuzione tra livelli ISCED d'insegnamento, in cui prevale la presenza degli insegnanti di scuole superiori, è stata associata all'esperienza della formazione iniziale da parte degli ambasciatori in cui si percepisce un cambiamento a favore dei livelli precedenti. Una partecipante interpreta questo spostamento dell'interesse per eTwinning da parte di docenti dei primi cicli dell'istruzione come un segnale del riconoscimento in termini di sicurezza e privacy per gli alunni più piccoli.

Infine, è stata evidenziata anche la limitazione dei dati esaminati in forma aggregata ed anonima in questa sezione del report sulle informazioni del profilo degli utenti. Tali informazioni diventerebbero rilevanti per gli ambasciatori qualora fossero circoscritte al loro target di riferimento e associate ai livelli di coinvolgimento nelle attività: “parlo della mia regione, della mia provincia, del mio gruppo: che cosa mi può essere utile sapere di quelli che si iscrivono al seminario Caffè eTwinning?”. L'eventuale perso-

³ Il riferimento è alla mappa rappresentata nella Figura 4.1 nel paragrafo 4.1.1.

nalizzazione della reportistica è pertanto un elemento vantaggioso che la prospettiva di un'analisi generalizzata ha messo in luce.

L'accesso ai dati sembra quindi essere rilevante per gli ambasciatori che rielaborano la rappresentazione degli eTwinner dedotta dalla propria esperienza alla luce delle informazioni complessive circa la provenienza e la partecipazione degli iscritti della propria regione. Si evidenzia tuttavia come tale interesse ai dati collida con le stesse policy di restrizione che incontrano gli insegnanti che partecipano ad eTwinning e che un maggiore approfondimento circa le dinamiche di drop-out sarebbe auspicabile per la loro attività di monitoraggio ed intervento.

Le informazioni della seconda categoria sull'utilizzo generale della piattaforma si riferiscono ai valori relativi alla data di iscrizione, il numero di Login effettuati nel periodo di riferimento, l'appartenenza ad una scuola eTwinning, l'eventuale compilazione del campo "Idea per un progetto" nel proprio profilo e il caricamento di un'immagine personalizzata. Tale sezione ha ricevuto due menzioni da parte di due intervistati. Nel primo caso il docente nota un andamento ciclico della frequenza degli accessi in concomitanza di specifici momenti come le formazioni o l'avvio dei progetti: "l'ingresso in piattaforma è spesso massivo, massiccio, soprattutto in certi periodi dell'anno, poi diminuiscono il numero di login e diminuiscono le attività generali". Per quanto riguarda la seconda citazione, l'ambasciatrice definisce la valenza che gli istituti che hanno ricevuto il Certificato di Scuola eTwinning possono rivestire nei confronti della crescita della comunità e di presentazione delle iniziative in corso, avendo "un ruolo di promozione e di supporto proprio perché sono state selezionate e hanno avuto questo riconoscimento come scuole modello per eTwinning".

Gli strumenti interni della piattaforma permettono diverse forme di social networking tra utenti, al fine di favorire la costruzione di reti professionali per l'avvio di collaborazioni. Nell'analisi del contenuto sono risultate associate a questo tema 12 menzioni da parte di 7 partecipanti al focus group. Negli indicatori delle attività di social networking dell'analisi quantitativa sono descritti: il numero di persone seguite (following), il numero di persone da cui si è seguiti (follower), il numero di contatti, l'invio di messaggi nel sistema di eTwinning Live, il numero di post pubblicati nel proprio feed, i commenti ai post di altri utenti, l'invio di messaggi nel sistema Twinmail, l'utilizzo del diario del docente (*teacher bulletin*) e i post pubblicati nei forum.

Ad alcuni strumenti sono riconosciute funzioni specifiche, nel caso del forum l'utilizzo previsto è per la ricerca di partner per intraprendere l'attività collaborativa con gli studenti: "il forum dei partner credo sia molto utilizzato per la ricerca partner per gli Erasmus e per la ricerca partner di progetti eTwinning". eTwinning può essere infatti uno strumento di supporto anche nei progetti Erasmus+ tra scuole europee sia nella fase preparatoria che nella fase conclusiva, per offrire continuità agli esiti del progetto. Un'altra ambasciatrice infatti associa a questa funzione l'iscrizione al sistema, in riferimento al periodo non distorto dalle implicazioni dell'emergenza sanitaria preso in esame: "molti si iscrivono perché pensano di trovare subito i partner per l'Erasmus, questo soprattutto avveniva nel periodo pre-pandemia".

La varietà di strumenti a disposizione dai docenti è molto ampia, tuttavia i dati evidenziano che solo una porzione di comunità ne fa uso. Una partecipante ammette di condividere lo stesso comportamento della maggioranza degli utenti, preferendo altri canali di interazione (es. WhatsApp, Google Meet) per mantenere i contatti con gli altri eTwinners: "La parte più dolente, più debole, il punto più critico è proprio quello della comunicazione social. Anche per me, io stessa la uso pochissimo". Un'altra ambasciatrice commenta come questa informazione contrasti con le sue precedenti impressioni, sottolineando come nel periodo in esame i messaggi inviati siano stati relativamente pochi: "sono rimasta leggendo il report un po' stupita [...] di quanto poco alla fine vengano utilizzati gli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma". La discussione del gruppo alla luce di questo input si è concentrata sulle motivazioni di questa apparente incoerenza, tra la percezione d'uso nelle attività eTwinning e la panoramica effettiva sulla comunità offerta dai Learning Analytics. Una delle spiegazioni possibili riguarda la migrazione della comunicazione verso altri strumenti considerati più agili. La lettura dei dati ha permesso di riconoscere una discrepanza rilevante e sottovalutata: "Riflettevo sul fatto che tanti non utilizzano quegli strumenti che ci sono per comunicare perché evidentemente ne esistono altri che sono più efficaci. [...] Mai e poi mai mi sarei aspettata quel dato lì, ma è significativo". Osservano anche i partecipanti che la piattaforma è organizzata in modo gerarchico ("a scatole cinesi"), con tre livelli interni tra loro, e questo rende la funzionalità dei sistemi di messaggistica interni non immediatamente fruibile e questo può portare gli utenti a ricorrere ad altre alternative di comunicazione.

Emergono ulteriori riflessioni dopo la lettura dei dati sullo scarso utilizzo di tali strumenti. Da un lato, l'attività di coordinamento e di avvio dei progetti si demanda ad altri sistemi di comunicazione più immediati e praticati nelle attività dei docenti: "quella che è la comunicazione all'interno di un partenariato eTwinning o anche Erasmus avviene molto di più all'esterno". Dall'altro lato si interpreta lo scarso utilizzo come una limitazione alla mobilità dei partenariati, a favore del consolidamento di rapporti avviati in precedenza: "Quando facciamo formazione, diciamo che se vogliono avviare un nuovo progetto possono scrivere nel forum. Ma il forum è usato pochissimo, solo per il 10%, il che mi fa pensare anche che normalmente i progetti si fanno sempre con gli stessi partner". Questa nuova consapevolezza porta ad un'ulteriore riflessione sull'importanza del tracciamento per il monitoraggio. La concorrenza di strumenti esterni non permette di ottenere un dato trasparente e accurato rispetto alle comunicazioni interne ad eTwinning: "Questo dato degli strumenti mi ha colpito, proprio deluso, che come dici tu effettivamente anche se uno va nei forum, generalmente si vede che poi in tutti i messaggi poi dicono "Contattatemi tramite la mail mia personale" ed è chiaro che quello è uno strumento più comodo che non quello attraverso eTwinning. [...] Queste cose non sono però visibili all'interno della piattaforma. Ed è un problema."

In relazione all'interpretazione circa la funzione dei dispositivi interni di social networking di eTwinning i partecipanti si esprimono a favore della funzione di collegamento e di rappresentazione delle attività della community che tali strumenti offrono, sia in relazione alla condivisione degli esiti dei progetti che come ingaggio nella prima fase di accoglienza dei membri neofiti. Commenta una partecipante: "Io non demonizzerei il fatto che la comunicazione per la collaborazione così veloce e possa avvenire anche attraverso altre piattaforme, l'importante è che poi tutto il progetto abbia la visibilità, tutti gli output del progetto rimangano all'interno del Twinspace". Inoltre, nelle parole di un'altra ambasciatrice si rileva una funzione di socializzazione e di ingresso per i nuovi iscritti: "Seguo i nuovi eTwinners nel corso base, che se ne fanno di norma uno o due l'anno, [...] tutti quanti scrivono nel forum che sono contenti, che sono felici, che non vedono l'ora di cominciare".

In sintesi, le attività di social networking, per quanto a volte limitate dalle caratteristiche tecniche degli strumenti stessi, sono comunque considerate rilevanti ai fini dello sviluppo della comunità e di permanenza nella stessa, per favorire lo scambio e la partecipazione alla rete. Tali attività sono inter-

pretate dai membri esterni come necessarie e preliminare per l'ingaggio nelle azioni didattiche più complesse.

Per quanto riguarda la quarta area dei risultati del report, le attività collaborative riguardano le pratiche condivise di partecipazione e di attività nei progetti di gemellaggio con gli studenti attraverso il Twinspace, in cui rientrano le variabili: essere membro di un progetto eTwinning (misurato sia nei sei mesi analizzati che globalmente dall'iscrizione), aver aggiunto la descrizione del profilo in Twinspace, il numero di post pubblicati sul diario di progetto, il caricamento di immagini, documenti e video per gli studenti e la creazione di pagine e di forum nei progetti. Il tema delle attività legate ai progetti è centrale nella struttura di eTwinning e 8 ambasciatori hanno infatti menzionato questi aspetti per un totale di 13 estratti.

L'insegnamento e l'apprendimento collaborativi sono alla base di ogni progetto eTwinning, che incoraggia la collaborazione in ottica europea e il lavoro in team internazionali di studenti, costruito su attività congiuntamente realizzate dagli insegnanti, attraverso uno scambio di idee e pratiche. Dai risultati sintetizzati nel report emerge come i docenti che praticano tale esperienza rappresentano una minoranza della comunità e tra loro non tutti rivestono lo stesso ruolo. La percezione comune da parte di diversi partecipanti al focus group è che la maggior parte dei docenti incontrino delle difficoltà a declinare operativamente nella propria programmazione didattica il modello del *project based learning* – che caratterizza la programmazione e la realizzazione degli interventi rivolti agli studenti – e non partecipi quindi attivamente nei progetti, rimanendo su un piano d'uso informativo di eTwinning. Per sostenere un'efficace processo di *project based learning* le attività da realizzare sono molteplici; tuttavia, esse implicano competenze non del tutto dissimili da quelle già in uso in classe senza la mediazione tecnologica. Un ambasciatore, ad esempio, rileva un pregiudizio da parte di alcuni iscritti sulle potenzialità di applicazione del metodo che influenzerebbe le loro successive scelte: egli sostiene che molti suoi colleghi, quando iniziano ad utilizzare eTwinning, hanno l'errata concezione che questa piattaforma non sia adatta per la pratica didattica, ma secondo il docente, questa opinione è completamente infondata. Un'altra ambasciatrice a questo proposito condivide come si sia trovata a cambiare definizione di progetto per avvicinare i nuovi iscritti a tale attività, collegandola alle conoscenze e competenza già sperimentate in aula, rispondendo alle resistenze che ha incontrato “non è niente di diverso da quello che dovete fare integrato con la didattica”.

È interessante notare come le differenze emerse nella quantificazione delle variabili di appartenenza ad almeno un progetto e l'impegno proattivo alla sua realizzazione siano imputabili, secondo un'ambasciatrice, alla prassi di lasciare ad un insegnante più esperto l'onere di strutturare il percorso e scegliere gli strumenti da prediligere per "renderlo quanto più possibile collaborativo attraverso gli strumenti del Twinspace". Sono infatti soprattutto i membri fondatori a farsi carico soprattutto dell'allestimento dell'ambiente per gli studenti e gli altri insegnanti, pertanto l'attività si concentra su una porzione ristretta della comunità.

Nella modalità di conduzione dei progetti eTwinning viene enfatizzata la dimensione cooperativa e produttiva, che coinvolge sia il livello della collaborazione tra insegnanti per quanto riguarda i processi decisionali, che quello dell'operatività con gli allievi per gli aspetti legati alla realizzazione degli artefatti. Il duplice livello di coinvolgimento è esemplificato nel contributo di una partecipante: "facciamo con i nostri partner di progetto molte riunioni [...] dove ci siamo noi docenti e dove ci sono gli studenti, per decidere insieme collaborativamente". Inoltre, la conduzione dei progetti porta alla condivisione delle buone pratiche con la comunità ("tutti i nostri prodotti sono all'interno di un Twinspace").

La costituzione e la composizione del partenariato rappresentano un'ulteriore dimensione emersa, in relazione alle azioni di collaborazione tracciate nella piattaforma, in stretta connessione con l'ordine scolastico di appartenenza. Da un lato, due partecipanti riferiscono che le difficoltà di match tra partner affidabili sia sentita in tutti gli ordini di scuola e che questo possa portare ad una limitazione circa la diversificazione dei docenti che collaborano, preferendo reiterare collaborazioni positive già esperite a discapito di una continua "proliferazione o di un reale scambio di pratiche". Dall'altro lato, due ambasciatrici sottolineano come il livello d'insegnamento delle discipline e la progressiva maturazione degli studenti nelle scuole secondarie implichi la conduzione di esperienze collaborative più complesse da progettare e realizzare. Se al livello di scuola superiore "cominciano a esserci un po' di riserve, quindi abbiamo progetti molto belli o progetti oppure docenti che non fanno più progetti", deve essere tenuto in considerazione che tali collaborazioni con studenti più maturi portano alla realizzazione di "progetti più articolati che richiedono maggiore impegno sia da parte degli alunni che dei docenti". All'informazione meramente quantitativa, si aggiunge pertanto l'apprezzamento della qualità dell'intervento, sottolineato nello scambio con i membri esperti.

Un altro insieme di azioni rilevanti per definire la partecipazione ad eTwinning riguarda le azioni di scambio professionale e coordinamento, quale l'adesione alle iniziative formative della comunità, sia di tipo formale che informale. Tra queste sono state rilevate l'appartenenza ad un gruppo nel periodo di riferimento e nel periodo globale, la creazione di un gruppo, la partecipazione o la presentazione agli eventi formativi (Learning Events, Online Seminars, incontri in presenza) e la ricezione dei Certificati di Qualità nazionali ed europei. Nell'analisi di contenuto sono risultate associate a questo tema 16 menzioni da parte di 7 ambasciatori.

La rete eTwinning trova la sua manifestazione pubblica e il suo consolidamento attraverso le diverse opportunità di formazione sollecitate a livello regionale, nazionale ed europeo. Un'offerta formativa così diffusa permette agli utenti di perseguire gli obiettivi coerenti con i propri interessi lasciando ampio spazio alla personalizzazione dei percorsi di sviluppo professionale. Inoltre, tale formazione per gli insegnanti in servizio è riconoscibile su base individuale dai dirigenti scolastici attraverso la ricezione dei certificati di partecipazione rilasciati dall'Unità Nazionale presso INDIRE. Come spiega un'ambasciatrice, gli eventi organizzati dalla rete eTwinning sono occasioni per incentivare una partecipazione di tipo attivo e collaborativo su tematiche d'interesse dei docenti stessi: "organizziamo in ogni regione i nostri seminari, magari un seminario dedicato alla scuola secondaria, uno ai progetti di qualità e un altro ad altre tematiche. [...] Se i docenti si scrivono, si iscrivono sì per avere l'attestato, però anche perché sono motivati".

Tuttavia la lettura dei dati di analisi ha condotto due partecipanti a confrontare la propria esperienza con la prospettiva macro offerta dai Learning Analytics sull'intera comunità, osservando come anche in questo caso l'occasione sia sfruttata da una piccola percentuale degli insegnanti italiani iscritti. Da un lato, si osserva come alcuni ostacoli (numero chiuso, competenze linguistiche) possano diminuirne la diffusione, dall'altro, anche in presenza di una larga adesione sembrano consolidarsi soprattutto i legami già esistenti tra i membri più attivi. Si sostiene che molti docenti italiani che si iscrivono ad eTwinning, soprattutto quelli che non insegnano lingue straniere, non utilizzino la sezione dedicata allo sviluppo professionale continuo, né l'offerta formativa proposta dall'Unità centrale di Bruxelles, sia Learning events che webinar. A fronte di una molteplicità di eventi formativi a livello europeo, si nota la presenza di un ristretto gruppo di partecipanti più attivi anche tra gli ambasciatori europei.

Affiancati dalla formazione strutturata, i Gruppi eTwinning costituiscono una forma di aggregazione informale condotta attraverso l'ingresso in piattaforme private, in cui gli eTwinner possono coltivare relazioni, trovare supporto, sostenere scambi su un argomento specifico e condividere strumenti e metodologie per la pratica professionale. Per due partecipanti i risultati delle analisi dei Learning Analytics che rivelano la numerosità delle adesioni ai gruppi da parte degli utenti italiani sono stati inaspettatamente favorevoli, in contrasto con una percezione più limitata della loro diffusione a confronto con la partecipazione agli eventi organizzati. Commenta una partecipante: “Ho letto piacevolmente nel report che la dimensione informale e la dimensione formale sono entrambe praticate, quindi si registra comunque la partecipazione ai gruppi, agli eventi informali e - anche se non così tanto come noi vorremmo - la parte dello sviluppo professionale. Credevo che la dimensione informale fosse un po' più sottotono rispetto all'aspetto formale e questo è positivo secondo me, non me l'aspettavo”.

Aderire ad un gruppo è un'azione che può conciliare la motivazione degli insegnanti verso l'accrescimento delle conoscenze e competenze sul campo con la flessibilità di una partecipazione auto-diretta. Un'ambasciatrice sottolinea in particolare tale beneficio in relazione alle molteplici modalità di offrire il proprio contributo su temi selezionati in modo autonomo e svincolato da parametri formalizzati di verifica della propria presenza. Secondo la sua opinione, risulta “quasi più fisiologico, naturale, che ci sia un maggiore interesse nei confronti dei gruppi perché è una partecipazione più spontanea, meno strutturata, che richiede un impegno diverso perché posso entrare in un gruppo, accedere alle informazioni di quel gruppo, eventualmente anche dare il mio supporto [...], piuttosto che partecipare ad un webinar che è fissato per quell'ora di quel giorno”.

Nella discussione è stato anche puntualizzato da alcuni partecipanti come il dato si riferisca all'adesione ad uno o più gruppi ma non quantifichi il contributo effettivo degli utenti all'interno degli stessi, denotando una chiara comprensione dei risultati condivisi con i partecipanti al focus group. Un'ambasciatrice sottolinea infatti come l'iscrizione dei nuovi membri possa essere un primo passaggio motivato dall'interesse ad osservare le dinamiche interne e ad acquisire informazioni utili, ma che tale processo possa incontrare ostacoli e non trasformarsi in uno scambio efficace: “è possibile

che anche un nuovo eTwinner si iscriva al gruppo Virgilio⁴, perché vuole capire come funziona, ma poi non fa assolutamente niente, perché vede che il gruppo è in inglese”. Tuttavia, merita attenzione anche l’interpretazione che un’ambasciatrice fa dell’adesione ai gruppi, che pur non annoverati tra gli strumenti riconoscibili formalmente dalle istituzioni, possono costituire una fonte di sviluppo professionale come reti di insegnanti: “l’attestato ti viene fornito solo se partecipi agli eventi strutturati e formali, quindi Learning events e seminari, mentre invece la partecipazione ai gruppi è una forma di apprendimento informale che mi ha fatto piacere vedere da questo report”.

Infine, tre partecipanti hanno menzionato i certificati di Qualità, attestazioni di riconoscimento alle esperienze più ricche e rilevanti premiate dalla comunità stessa. A questo proposito un’ambasciatrice parla di “sistema premiante che funziona” come leva motivazionale della community che permette la diffusione delle migliori pratiche per la documentazione e la riproduzione di tali modelli efficaci. I dati analizzati nel report confermano come i membri della comunità che hanno ricevuto tale riconoscimento siano quindi una minoranza e nella discussione di gruppo emerge come il ruolo di guida sia rivestito in particolare dagli utenti più esperti, spesso i fondatori dei progetti di gemellaggio. Un’ambasciatrice chiarisce il processo che porta alla candidatura dei progetti per i certificati, comportando il riesame dell’esperienza e la sua documentazione attraverso le diverse fasi collaborative. Per proporre il proprio progetto per i Quality Labels è necessario strutturare la proposta e questo implica per l’insegnante “un impegno notevole da parte di chi candida il progetto, perché bisogna reperire tutte le informazioni, scrivere, ci vuole molta più energia e molto più tempo da dedicare”.

La distinzione tra utenti attivi e non attivi ha convogliato l’attenzione della maggioranza dei partecipanti, in 11 infatti hanno menzionato tale aspetto del report per un totale di 17 estratti. La prospettiva inedita delle analisi ha infatti permesso agli ambasciatori di confrontare la propria percezione con un’istantanea accurata a cui non possono accedere in condizioni abituali, focalizzando le dimensioni della differenza tra gli utenti che

⁴ Il riferimento è a “Virgilio”, il gruppo eTwinning in evidenza che accoglie ed orienta i nuovi iscritti offrendo supporto durante i primi passi nella comunità.

hanno utilizzato attivamente eTwinning e i suoi strumenti e coloro che pur a seguito dell'iscrizione risultano dormienti.

Per un gruppo di sette ambasciatori la scoperta della proporzione tra utenti iscritti e attivi è risultata inaspettata. Infatti, la novità offerta dalla lettura dei dati non si riferisce tanto all'esistenza di tale dislivello quanto alla sua quantificazione: "Sinceramente non mi immaginavo che ci fossero così tanti inattivi. Sono rimasta molto sorpresa, pensavo che insomma ci fossero più docenti, più eTwinners che una volta iscritti poi effettivamente lavorassero, usassero il Twinspace e tutto il resto, partecipassero ai gruppi, insomma a tutte le attività che si possono fare in eTwinning."

In seconda battuta, è stato sottolineato da alcuni ambasciatori come il dato della discrepanza tra i soggetti coinvolti e la numerosità della community italiana sia riscontrabile anche nella prospettiva di monitoraggio già in corso da parte degli ambasciatori regionali. Tale riflessione ha condotto ad un ripensamento delle diverse fasi di ingresso e di partecipazione al sistema eTwinning. La lettura dei dati ha condotto a riconsiderare alcune intuizioni esistenti, alla luce di una evidenza ("Siamo scoprendo da questo lavoro - ripeto veramente utilissimo - innanzitutto un qualcosa che noi in un certo senso già immaginavamo"). L'ingresso in piattaforma è descritto infatti come un evento molto intenso in alcuni periodi dell'anno, ma poi le attività rallentano in modo generico in tutte le risorse disponibili.

Il sistema di protezione dei dati personali di eTwinning prevede la disattivazione dei profili a cui non viene effettuato un accesso almeno annuale e dopo tre anni la completa anonimizzazione. Tuttavia, un'ambasciatrice nota come il dato crescente dei nuovi iscritti contemplici al suo interno anche gli utenti che non possono più fare accesso al proprio profilo, distorcendo i dati della reportistica. Alcuni insegnanti ritornavano alla formazione iniziale impossibilitati ad accedere al primo profilo creato ("magari non erano stati attivi per alcuni anni, per cui hanno dovuto ri-registrarsi, questo più di una volta").

La fase di primo accesso, quella che coinvolge maggiormente gli ambasciatori non è sentita come critica, mentre nei passaggi successivi il rischio di drop out dal sistema aumenta considerevolmente. La lettura dei dati ha quindi permesso di focalizzare l'attenzione su quegli aspetti che possono influire sul comportamento degli utenti. Da un lato la strumentazione richiede una fase di progressiva familiarizzazione in cui non tutti sono coinvolti allo stesso modo ("o rendiamo il lavoro più leggero aprendo di più la piattaforma o l'aumento degli iscritti sarà sempre legato, vincolato, alla

fatica di qualcuno che si prende il carico della gestione”). Dall’altro lato si riconosce come l’obiettivo da perseguire non tanto l’aumentare indiscriminato delle iscrizioni, quanto l’incremento della porzione di comunità attiva (“il problema non sono gli iscritti [...] ma chi continua veramente e i dati - d’altra parte siamo qui per questo - ce lo testimoniano”).

Le criticità e le proposte avanzate dal gruppo di ambasciatori sono trattate in seguito nello specifico attraverso la conduzione di un’analisi tematica dedicata. In questa sede, si sottolinea come questo aspetto della composizione della comunità sia stato percepito come particolarmente rilevante dai partecipanti a seguito della rappresentazione analitica del sistema sociale e formativo di eTwinning che essi stessi animano.

L’ultima categoria è relativa alla citazione dei risultati dell’analisi di profilazione attraverso la cluster analysis in tre modalità partecipative degli utenti attivi nel periodo di riferimento: “leader”, “sostenitori” e “satelliti”. Sei ambasciatori su 15 hanno menzionato questo aspetto per un totale di 13 estratti, concordando sull’interpretazione dell’esito dell’analisi e le caratteristiche dei tre gruppi. In relazione alla presentazione dei dati ricevuta nel report, nessun intervistato si è detto in disaccordo con l’interpretazione dei cluster. La suddivisione nei tre gruppi e la loro interpretazione è riconosciuta dagli ambasciatori come un confronto tra livelli di partecipazione diversi. È da osservare come nessun partecipante abbia sollevato dubbi su tale attribuzione guidata dal processo di data mining, mentre la discussione si è svolta intorno ad una rilettura degli originali punti di vista alla luce di questo esito.

La prima considerazione è relativa alla proporzione numerica degli utenti attivi che si suddividono nei tre gruppi in modo non omogeneo. Il dato che il gruppo dei *leader* sia il meno numeroso e che anche il gruppo dei *sostenitori* sia ristretto ha infatti sorpreso due intervistati. Un’ambasciatrice confronta la diffusione capillare percepita nelle scuole del territorio con la proporzione emersa dalla prospettiva macro, in cui nel gruppo più esiguo si posizionano poco più di cento eTwinners: “Il dato che mi ha stupita maggiormente riguarda i cluster e soprattutto il cluster che riguarda i leader. Non pensavo ci fosse un numero così esiguo in questo cluster, considerando il numero delle scuole eTwinning distribuite sul territorio pensavo sinceramente che i numeri appartenenti a questo cluster fossero molto più elevati”.

In secondo luogo, altri due docenti riconoscono un simile pattern nella propria esperienza di membri di un sotto-gruppo. Tale progressione di adesione alla comunità è infatti percepita dai due partecipanti come scalabile anche all’interno del gruppo stesso degli ambasciatori o all’interno della

comunità scolastica, tra cui spiccano ruoli diversi assimilabili a quelli della collettività più estesa. La suddivisione in tre cluster è riconosciuta “in prima persona” e può essere estesa anche agli ambasciatori stessi (“in un certo senso i sostenitori, i leader e i satelliti ce l’abbiamo anche noi”).

Dall’analisi dei dati quantitativi i livelli di integrazione all’interno della comunità si mostrano coerenti su tutti gli aspetti indagati, dall’adesione ai gruppi, alla conduzione dei progetti fino alla partecipazione alle occasioni formative strutturate. La differenza è relativa all’intensità degli scambi e delle azioni intraprese. Come terzo contributo della discussione su questo tema tre docenti hanno individuato alcune caratteristiche descrittive per l’interpretazione delle modalità di partecipazione in eTwinning. I *leader*, insieme ai *sostenitori* ovvero gli eTwinners “che comunque cercano di far qualcosa”, sono quella sezione di community che “crede veramente nella formazione” e “nell’immensità dei numeri è comunque un gruppo relativamente ristretto di habitué”. Il cluster dei *leader* è stato oggetto di particolare attenzione. Rappresentano i membri più attivi, con maggiore esperienza nella conduzione di progetti, nella partecipazione agli eventi e con una fitta rete di contatti e scambi professionale. Sebbene numericamente minoritari, sono stati definiti in relazione al loro ruolo di stimolo e guida della comunità: sono infatti percepiti come “gli innovatori, quelli che cercano [...] di muovere la comunità, [...] quelli che cercano di organizzare opportunità di formazione, di avere più contatti possibili, di scambiare con la comunità e “quelli che portano avanti” le diverse attività. Il terzo cluster di utenti attivi comprende infine i *satelliti*, coloro che hanno agito sporadicamente e temporaneamente nella piattaforma, definiti “quelli che vanno a seguito, o comunque si affacciano, cercano di capire, poi scappano”. In questa ampia sezione rientrano coloro a cui non viene riconosciuta una precisa progettualità intenzionale, ma che si limita ad osservare l’ambiente e le sue proposte, un tipo di utente che “sta lì, diciamo un po’ accampato e basta”.

Infine, la lettura dell’analisi dei cluster ha portato il gruppo ad interrogarsi anche sulla funzione degli ambasciatori, in relazione alla possibilità di attrarre nelle fasce più attive della comunità un maggior numero di utenti. Un’ambasciatrice si chiede infatti quali azioni possono essere intraprese per spostare il livello di attività verso le modalità più dinamiche, similmente a quanto già descritto nell’interpretazione della classificazione tra utenti attivi e inattivi: “volevo anch’io riportare l’attenzione sui cluster perché c’è una discrepanza enorme tra i sostenitori e i satelliti. Allora come possiamo noi portare gli eTwinners che fanno parte del cluster satelliti, almeno a sostenitori?”.

A tale aspetto, è stata dedicata una specifica domanda di ricerca, volta proprio ad individuare i temi relativi agli ostacoli alla partecipazione nella comunità di pratica e alle proposte avanzate dal gruppo a seguito della discussione.

La ripartizione della configurazione possibile dell'esperienza del docente in eTwinning non ha dunque stupito i partecipanti, che si mostrano concordi a quanto riportato nella reportistica, arricchendo la descrizione di tipo data-driven con osservazioni volte ad integrare la propria esperienza di spettatori privilegiati delle dinamiche della comunità, con le riflessioni sollecitate dalla prospettiva di livello macro offerta dai Learning Analytics.

La percezione degli ambasciatori rispetto ai gap che si generano tra la visione determinata dai dati ottenuti dai Learning Analytics e la rappresentazione soggettiva di tali dimensioni è riassumibile in alcuni punti salienti:

- l'utilizzo degli strumenti di comunicazione è stato ripensato come in concorrenza con la strumentazione utilizzata abitualmente dagli insegnanti;
- la partecipazione ai progetti didattici collaborativi e l'adesione ai gruppi informali sono attività mediate dalle relazioni che intercorrono sia con i partner, che con gli ambasciatori stessi;
- la percezione della partecipazione alla comunità non coincide con il panorama offerto dalla lettura dei dati, in particolare in relazione alla proporzione di utenti attivi sul totale degli eTwinners;
- la suddivisione nei tre cluster e la loro interpretazione è riconosciuta dagli ambasciatori come un confronto tra ruoli con livelli di dinamicità diversi.

Processi di apprendimento e dinamiche di sviluppo professionale associate alla partecipazione in eTwinning

La seconda area d'indagine della fase qualitativa della ricerca ha come oggetto le competenze professionali degli insegnanti associate alla partecipazione alla comunità ed individuate dai partecipanti al focus group, a seguito del confronto con i dati e le elaborazioni ottenute dai Learning Analytics. Tale area è indagata per rispondere alla domanda di ricerca che si interroga sulla relazione tra i modelli di partecipazione alla comunità e le dinamiche di sviluppo professionale che sollecitano. Attraverso l'analisi tematica sono stati identificati tre temi che descrivono la progressione dei proces-

si di apprendimento collegati alla partecipazione in eTwinning (Tabella 4.7). I tre temi individuati attraverso l'analisi tematica mettono in evidenza la complessità delle esperienze di apprendimento significative legate alla partecipazione in eTwinning e alla continua esplorazione delle sue potenzialità. Essi rappresentano i diversi processi di sviluppo professionale che si configurano progressivamente nelle fasi di accesso, esplorazione e sperimentazione delle risorse e delle pratiche all'interno della comunità. Oltre alle citazioni dirette, per offrire una migliore lettura di alcune affermazioni i dati saranno presentati talvolta con riferimenti teorici o di contesto presenti in letteratura, quali elementi fondanti dello spirito dell'iniziativa eTwinning e parte integrante del background formativo degli ambasciatori partecipanti allo studio.

Tab. 4.7 - Temi individuati per descrivere la relazione tra processi di apprendimento e modalità di partecipazione in eTwinning Italia

<i>Codifica ex post</i>	<i>Definizione</i>	<i>Estratti esemplificativi</i>
Elementi attivanti e facilitazioni all'ingresso	Le disposizioni e le motivazioni degli insegnanti che partecipano per la prima volta attraverso l'accesso alla comunità di pratica online.	<i>I docenti si iscrivono perché sono curiosi, perché sono interessati, perché sono coinvolti nelle nostre attività di formazione</i>
Consapevolezza rispetto alle pratiche della comunità ed emersione dei bisogni formativi	Le risorse mobilitate per risolvere i problemi incontrati e le strategie metacognitive impiegate per verificare il possesso delle competenze e abilità sollecitate dalla seconda fase di esplorazione degli strumenti e della piattaforma.	<i>Ci vorrebbe prima la formazione proprio sulla professionalità, [...] per acquisire davvero molta più dimestichezza sia con gli strumenti, sia con le modalità in cui si dovrebbe portare avanti un progetto</i>
Sviluppo delle pratiche professionali attraverso l'utilizzo del sistema	Le nuove abilità, competenze e qualità acquisite attraverso la partecipazione continuativa alla collaborazione tra insegnanti per far fronte alle diverse situazioni che si presentano nell'utilizzo delle risorse di eTwinning.	<i>Abbiamo sempre detto che essendo comunità di pratica, la cosa fondamentale è quella di essere collegati, di scambiare, ma anche di creare, di portare qualcosa all'interno della Comunità</i>

Il primo tema comprende gli elementi attivanti e le facilitazioni all'ingresso per la fase di entrata nella comunità, circoscritto a 9 estratti relativi a:

- curiosità ed interesse
- attitudine all'innovazione
- partecipazione volontaria e gratuita
- impiego sicuro delle tecnologie.

Dall'analisi del dibattito in gruppo emerge che c'è spesso curiosità e interesse nell'adesione ad eTwinning, soprattutto in relazione alle occasioni di presentazione e formazione sul suo utilizzo condotte dagli ambasciatori regionali. Ci sono diverse motivazioni per questa attrazione iniziale, ad esempio la ricerca di nuove risorse per la didattica o l'effetto del coinvolgimento degli ambasciatori nelle sessioni introduttive di formazione: "I docenti si iscrivono perché sono curiosi, perché sono interessati, perché sono coinvolti nelle nostre attività di formazione e quindi vogliono vedere, vogliono scoprire cosa ci sta dentro". Durante la prima fase di accesso, gli insegnanti sono aperti e incuriositi dalla novità, e sono attratti dall'innovazione sia per le dinamiche interculturali che possono essere sollecitate dal lavoro condiviso di studenti di nazioni diverse, sia per l'applicazione del *project-based learning* e altre pratiche didattiche collaborative meno conosciute a livello nazionale. Infatti, tale atteggiamento di attitudine all'innovazione è identificato dal gruppo come un prerequisito che contraddistingue coloro che hanno l'interesse ad unirsi ad eTwinning ("non lo faccio per la visibilità, ma perché credo nel progetto, credo nella possibilità di innovare qualcosa"), tuttavia non risulta permeato nell'intero corpo docente ("pochi si interessano a cosa succede a livello di metodologie didattiche innovative e in dimensione europea"). Inoltre, una partecipante ha notato come l'attenzione verso la piattaforma sia aumentata durante la pandemia da Covid-19: "avevo avuto percezione del fatto che ci sia interesse verso la piattaforma e ci sia stato anche nel passato. Adesso, forse durante il periodo della pandemia di più, perché evidentemente la piattaforma fornisce delle opportunità che altrimenti non si sarebbero avute dovendo fare lezione a distanza", sebbene questo non possa essere confrontato con il dataset analizzato che comprende un periodo antecedente.

L'ingresso nella comunità può essere agevolato e promosso da ulteriori due elementi connessi alla configurazione peculiare di eTwinning quale piattaforma digitale educativa e strumento di social networking online per insegnanti. eTwinning è una piattaforma educativa che consente l'innovazione delle pratiche di apprendimento e insegnamento. La sua natura di *open-knowledge community*, sicura, gratuita e senza burocrazia, può essere considerata un elemento di facilitazione all'accesso per gli insegnan-

ti e le scuole che desiderano aderire. La gratuità e la sicurezza sono elementi legati alla dimensione istituzionale ed europea del sistema, in contrasto con le iniziative di affiliazione promosse dalle grandi aziende tecnologiche. Inoltre, l'impegno pro-sociale, come quello dimostrato dagli ambasciatori e dalle scuole modello, può essere interpretato come un'opportunità di soddisfazione e riconoscimento per i membri, contribuendo a rafforzare la fiducia nel sistema eTwinning. Quali formatori e agenti di cambiamento della comunità, gli stessi ambasciatori agiscono in modo disinteressato e riconoscono l'impegno non retribuito di tutti gli iscritti: "tutti partecipano di una comunità in modo assolutamente volontario". La partecipazione volontaria alla piattaforma eTwinning rappresenta pertanto un'opportunità per gli insegnanti e le scuole di accedere a una comunità educativa innovativa, sicura, gratuita e pro-sociale, senza dover affrontare costi eccessivi o burocrazia superflua.

La piattaforma è finanziata pubblicamente, il che garantisce la sua sicurezza e trasparenza, soprattutto nei confronti dei bambini e delle fasce di popolazione più vulnerabili. La piattaforma inoltre segue le norme più restrittive per la tutela della privacy online dei cittadini. L'adesione a un sistema che rispetta le normative è un elemento importante che avvicina i docenti all'uso responsabile della tecnologia nei confronti dei loro giovani studenti. Commenta un'ambasciatrice che il sistema sta diventando sempre più popolare tra gli insegnanti delle scuole primarie e dell'infanzia, poiché rappresenta uno spazio sicuro dove condurre i loro giovanissimi alunni ad un primo approccio con le tecnologie digitali. La fiducia è un aspetto cruciale dell'adesione alle comunità professionali online, poiché compensa la mancanza di interazioni in presenza e favorisce uno scambio proficuo di competenze. La piattaforma eTwinning è uno spazio in cui i docenti possono sentirsi sicuri e confortevoli, essendo certi che la loro privacy e quella dei loro studenti sono protette.

La consapevolezza rispetto alle pratiche della comunità ed emersione dei bisogni formativi è il secondo tema relativo alla fase successiva di esplorazione delle risorse e delle pratiche in uso nella comunità. Alcune capacità sono decisive per favorire una partecipazione attiva e significativa nella piattaforma eTwinning, in relazione a 19 estratti dalla trascrizione del focus group con i partecipanti:

- competenze linguistiche
- competenze digitali e informatiche
- competenze metodologico-didattiche

- apertura all’aggiornamento delle pratiche didattiche consolidate
- competenza chiave di imparare ad imparare.

Dopo la fase iniziale di esplorazione, che comprende l’analisi delle motivazioni e delle disposizioni iniziali dei nuovi membri, diventa importante acquisire familiarità con gli strumenti disponibili, le dinamiche di interazione e le procedure necessarie per lavorare con la classe all’interno della piattaforma. Questa fase richiede ai nuovi membri di eTwinning l’avvio di processi metacognitivi, che riguardano la valutazione delle proprie competenze in ingresso e delle abilità possedute, oltre che processi decisionali, per quanto riguarda la scelta di aderire ai modelli collaborativi e didattici proposti.

Mentre la collaborazione tra le scuole di diversi paesi europei, grazie al multilinguismo della comunità scolastica allargata, è uno degli obiettivi della piattaforma di gemellaggio, l’utilizzo predominante dell’inglese come lingua di comunicazione può rappresentare un ostacolo all’avvio delle collaborazioni ai progetti con le classi (“non tutti hanno le competenze linguistiche per potersi avvicinare a lavorare in un progetto internazionale”). L’insufficiente livello di competenza linguistica può ostacolare anche coloro che si iscrivono per confrontarsi con altre realtà scolastiche. Molte risorse formative disponibili nella sezione di sviluppo professionale continuo sono veicolate in lingua inglese e gli insegnanti di altre discipline che non siano le lingue straniere aderiscono raramente.

I partecipanti al focus group hanno identificato le competenze digitali e informatiche come un’abilità che i docenti devono acquisire o sviluppare all’interno di eTwinning. Poiché molti insegnanti in Italia hanno una bassa confidenza con le TIC, c’è una grande necessità di formazione per l’uso delle tecnologie a fini educativi (INVALSI, 2019). La scarsa partecipazione al sistema può essere dovuta alla mancanza di competenze e conoscenze per l’uso delle tecnologie educative e alla percezione di autoefficacia nella loro sperimentazione con la classe. Inoltre, la competenza digitale è stata identificata come una difficoltà che alcuni insegnanti incontrano nell’adesione ad eTwinning. Alcuni docenti aderiscono senza sentirsi sicuri sulle competenze tecniche necessarie per condurre un progetto con gli studenti. Tale osservazione è trasversale rispetto all’età, pregiudizialmente connessa alla maggiore familiarità con le tecnologie (“non dipende dall’età, perché io ho visto sia docenti molto giovani che anziani”).

Inoltre, gli ambasciatori hanno discusso delle competenze metodologico-didattiche degli eTwinners, in particolare delle conoscenze relative alle

modalità attraverso le quali può essere progettato e svolto un intervento didattico sul modello del *project-based learning*. Alcuni insegnanti aderiscono a un progetto senza le competenze didattiche necessarie per portarlo avanti, mentre altri interpretano il sistema come un ambiente in cui cercare risorse didattiche da utilizzare, senza ulteriore coinvolgimento. I partecipanti hanno anche rilevato che il confronto sollecitato dal network di insegnanti può essere uno stimolo per l'aggiornamento delle pratiche didattiche già consolidate (“non è che lo possiamo nascondere, per lavorare ai progetti eTwinning bisogna impegnarsi di più rispetto ad aprire il libro di testo e a fare l'esercizio in classe”). Tuttavia, alcuni insegnanti possono fraintendere l'applicazione di metodologie didattiche attive come un diverso metodo per l'acquisizione dei contenuti da parte degli studenti o come un'attività collaterale rispetto all'insegnamento curricolare. In riferimento alla “libertà di insegnamento”, commenta un ambasciatore che “il fatto stesso di non sentirsi soggiogati da quello che è il dover seguire un programma o le linee guida” è un aspetto cruciale che influenza l'adozione di un metodo attivo.

In questo contesto, la competenza chiave dell'imparare ad imparare (Consiglio Europeo, 2018) riveste un ruolo importante, poiché gli insegnanti dovrebbero essere in grado di autodirezionare il proprio apprendimento continuo, in particolare attraverso lo scambio e la collaborazione tra pari. Secondo un'ambasciatrice, il corpo docente in generale ha bisogno di crescere per promuovere il *self-regulated learning*, che tra le diverse componenti valorizza anche quella del connettersi cercando il supporto dei propri pari (McMahon & Oliver, 2001). eTwinning è quindi un esempio paradigmatico di tale competenza, laddove si sollecita la partecipazione in una comunità di pratica aperta e flessibile.

Lo sviluppo delle pratiche professionali attraverso l'utilizzo del sistema è il terzo tema che riguarda la fase decisiva di sperimentazione delle attività promosse dall'adesione ad eTwinning. Le categorie emerse dall'analisi tematica si riferiscono a 52 estratti e sono di seguito elencate:

- progettazione di percorsi didattici
- realizzazione di interventi didattici innovativi
- gestione della relazione e della comunicazione con gli studenti
- utilizzo della tecnologia per l'insegnamento
- partecipazione a occasioni di condivisione e scambio
- disseminazione di buone pratiche didattiche
- lavoro in gruppo con altri insegnanti

- organizzazione di eventi
- coinvolgimento della comunità scolastica
- formazione dei neo-immessi in ruolo
- motivazione all'autorealizzazione professionale
- costruzione di un'identità europea.

Gli insegnanti possono acquisire e migliorare le loro competenze, abilità e qualità attraverso la partecipazione alla comunità eTwinning e l'esperienza diretta di progetti di gemellaggio. La creazione o l'adesione a progetti esistenti rappresentano un momento decisivo per lo sviluppo di percorsi di apprendimento flessibili e adattati alle esigenze degli studenti. Questi percorsi diventano “sempre più articolati” man mano che gli studenti avanzano nell'ordine scolastico, premettendo che non ci sono vincoli tematici o di durata, e possono quindi essere adattati alle esigenze di discipline diverse. Sebbene la progettazione richieda “tempo aggiuntivo e impegno nell'organizzazione”, può rappresentare anche uno stimolo per ripensare e migliorare il percorso didattico con gli studenti. Un insegnante ambasciatore ha utilizzato eTwinning, ad esempio, per rispondere a una situazione critica, nel caso di un corso di recupero con studenti poco coesi e demotivati che stavano perdendo interesse per la materia: ha creato un progetto unendo due classi, e ciò ha permesso di recuperare l'attenzione degli studenti.

La seconda categoria associata allo sviluppo delle pratiche professionali nell'uso della piattaforma eTwinning è rappresentata dall'implementazione e dalla realizzazione di interventi didattici innovativi e flessibili. Questi interventi spesso si basano sull'applicazione di strategie didattiche attive che mirano a sviluppare nei ragazzi la capacità di analizzare la realtà e risolvere problemi situati in un contesto reale. In questo modo, gli studenti diventano soggetti attivi e autonomi nell'ambito del processo di apprendimento (Dewey, 1993). L'utilizzo del *project-based learning* nei progetti eTwinning è visto come una metodologia “seria ed efficace”, che pone al centro dello studente e richiede al docente di gestire la confusione che può sorgere in classe quando si adotta una didattica diversa da quella tradizionale. Inoltre, gli interventi didattici sono condotti in modo flessibile e adattato ai bisogni formativi degli studenti e prevedono attività collaborative tra studenti di nazionalità diverse mediate dall'uso della tecnologia e degli strumenti di discussione sincroni e asincroni. Sintetizzando attraverso le parole dei membri più esperti, lavorare in classe con un progetto eTwinning “equivale ad un utilizzare una metodologia innovativa, quindi ad insegnare

in maniera diversa”, implicando il “voler abbandonare la didattica tradizionale e provare con una didattica nuova in cui gli studenti sono più attivi”.

In conseguenza all’aver utilizzato strategie didattiche attive, l’importanza di gestire la comunicazione e la relazione con gli studenti è emersa come un ulteriore aspetto fondamentale per lo sviluppo professionale degli insegnanti che partecipano ad eTwinning. Come evidenziato da alcuni partecipanti al focus group, la competenza degli insegnanti nella gestione della relazione pedagogica è un tratto distintivo della loro professionalità e ha un impatto maggiore sull’esito del processo di apprendimento rispetto all’usabilità dell’ambiente digitale utilizzato. Inoltre, un’ambasciatrice sottolinea come la partecipazione attiva degli studenti nella produzione, interazione e collaborazione non sia influenzata o condizionata dalla piattaforma, ma richieda un “invito diretto” e coinvolgente da parte dei docenti. Grazie all’esperienza in un contesto dinamico e multiforme, gli insegnanti possono sviluppare capacità di ascolto, osservazione e comprensione dei bisogni dei propri studenti, nonché della relazione pedagogica instaurata con loro. L’uso di Twinspace - il comparto della piattaforma riservato ai soli studenti - facilita questi processi poiché rende più tracciabile e sicura la comunicazione tra gli allievi, favorendo la loro familiarizzazione con la multimedialità e la sensibilizzazione verso l’etica e il rispetto nella comunicazione online (“sono responsabili di quello che dicono, di quello che scrivono”).

Un’altra categoria è relativa all’utilizzo della tecnologia per l’insegnamento. All’interno di questa gli ambasciatori si riferiscono all’uso sincrono delle videoconferenze “presentando su LIM come si fa normalmente” in aula per connettersi con la classe associata nel progetto. È compreso anche l’allestimento della struttura e dei contenuti dell’ambiente dedicato alle attività con l’obiettivo di “renderlo quanto più possibile collaborativo attraverso gli strumenti del Twinspace”. All’interno di eTwinning, le competenze digitali degli insegnanti sono sollecitate anche dallo scambio di pratiche in uso e dal supporto degli ambasciatori che accompagnano l’ingresso con azioni formative sull’uso attivo della piattaforma (“la facciamo analizzare, la facciamo vivere, gli facciamo provare le varie parti”).

La partecipazione a eventi di collaborazione e scambio è un aspetto importante del lavoro degli insegnanti, indipendente dalle attività svolte con gli studenti. eTwinning offre infatti un network professionale che fornisce strumenti di collegamento e supporto, facilitando la condivisione spontanea di risorse e informazioni. Una partecipante alla ricerca si riferisce ai Gruppi eTwinning, piattaforme private che riuniscono insegnanti con interessi o

obiettivi comuni, come occasioni per offrire e ricevere sostegno senza alcun vincolo particolare (“posso accedere alle informazioni di quel gruppo, eventualmente anche dare il mio supporto”). Questo tipo di scambio reciproco è presente in tutti gli strumenti di interazione disponibili nell’ecosistema digitale di eTwinning e costituisce la base della sua identità come comunità di pratica. Infatti, ai membri della comunità viene richiesto non solo l’appartenenza, ma anche un’interazione significativa per sviluppare il loro repertorio di esperienze, prodotti e risorse condivisi. Gli eTwinners non sono solo in grado di “essere collegati” e “scambiare”, ma anche di azioni proattive di creazione e sostegno. L’interazione tra insegnanti attraverso queste reti sociali può infatti favorire l’apprendimento informale in modalità non vincolanti e strutturate, ma orientato da percorsi estemporanei e caratterizzati da momenti formativi inaspettati per merito della serendipità (Calvani, 2005; Ranieri & Manca, 2013).

La comunità di eTwinning è un luogo in cui le buone pratiche didattiche sono incoraggiate e condivise tra gli insegnanti. Il processo di sistematizzazione dei materiali condivisi può stimolare una riflessione approfondita sull’esperienza, mentre la consultazione delle risorse messe a disposizione può fungere da modello per l’apprendimento per imitazione, specialmente per gli insegnanti meno esperti. Per disseminare la pratica didattica “l’importante è che tutto il progetto abbia la visibilità” adeguata, attraverso la condivisione di “tutti gli output del progetto all’interno del Twinspace”. Inoltre, i Kit di eTwinning sono modelli di progetti che possono essere usati come ispirazione per la creazione di percorsi didattici e attività, il che risulta particolarmente utile per gli insegnanti che si avvicinano per la prima volta al sistema. Un’ambasciatrice della piattaforma evidenzia come la diffusione dei temi e della struttura dei progetti, così come la condivisione dei loro risultati, sia parte del patrimonio condiviso della comunità di pratica (Wenger, 2006), e rappresenti non solo una competenza da acquisire, ma anche un incentivo a partecipare (“dare la possibilità a quello che fai di essere condiviso, conosciuto, di essere copiato, che è nello spirito di eTwinning con i Kit”).

La capacità di lavorare in gruppo con altri insegnanti è un aspetto importante di eTwinning, associato alla condivisione delle risorse e alla gestione dei progetti. Gli insegnanti possono esercitare tale abilità organizzando “riunioni online di coordinamento”, condividendo i “piani di lavoro” e confrontando le diverse pratiche d’insegnamento nei contesti coinvolti. Collaborare con partner italiani ed europei consente pertanto di affrontare e

analizzare situazioni complesse insieme e di mobilitare le risorse necessarie per la risoluzione dei problemi professionali incontrati. Questo processo, oltre a consentire un miglioramento continuo della qualità dei progetti, aiuta anche a costruire relazioni di fiducia tra i membri della comunità.

La partecipazione attiva alla comunità di eTwinning può portare allo sviluppo di competenze nell'organizzazione di eventi, che possono essere sia associati ai progetti che alla crescita della rete di contatti. Gli ambasciatori evidenziano la capacità di progettare e gestire “eventi online aperti a chiunque”, come anche di offrire opportunità formative per i colleghi insegnanti. In particolare, il sistema consente ai docenti di agire autonomamente nella creazione e nella gestione degli eventi pubblici in occasione della conclusione dei progetti, nonché di condurre webinar tematici, previa l'approvazione dell'Unità Italiana eTwinning. Grazie alla partecipazione a questi “eventi di formazione”, i docenti possono coinvolgere un pubblico più ampio e diffondere i risultati delle loro esperienze educative, acquisendo al contempo nuove abilità nella gestione organizzativa e nella creazione di comunità di apprendimento.

L'innovazione all'interno della comunità scolastica è un altro potenziale esito della partecipazione ad eTwinning. I docenti che partecipano possono diventare una leva per l'innovazione, sperimentare nuove pratiche didattiche e appassionare i loro colleghi, la dirigenza e gli studenti e le loro famiglie. La partecipazione ad eTwinning mira a diffondere l'interesse per la collaborazione internazionale in chiave di promozione della cittadinanza europea. Gli ambasciatori sottolineano l'importanza di creare una solida rete all'interno del proprio ambiente professionale per coinvolgere anche i docenti meno propensi (“si deve costruire una comunità all'interno della propria scuola”). Inoltre, la partecipazione ad eTwinning può essere un impegno oneroso e il network scolastico può fornire il supporto necessario per affrontare queste sfide. Un “dirigente sensibile e innovatore” può costruire “un team all'interno della scuola” e fornire supporto emotivo e pratico ai docenti che partecipano ad eTwinning.

eTwinning può rappresentare anche un ambiente attraverso cui rinforzare e ampliare il network dei contatti professionali. Il collegamento tra insegnanti con diverse esperienze rappresenta pertanto un aspetto significativo individuato dai partecipanti della ricerca. In particolare, la formazione dei nuovi insegnanti rappresenta un'ulteriore categoria importante emersa durante le discussioni sul tema delle pratiche professionali. Un'ambasciatrice ha sottolineato come questa opportunità potrebbe essere estesa anche alla

formazione pre-servizio, affermando che una recente circolare ministeriale⁵ ha finalmente riconosciuto eTwinning come strumento di “formazione per i neo-immessi in ruolo”, e di conseguenza collegandosi con le università che formano i “futuri insegnanti”. Le attività formative svolte in eTwinning dai nuovi insegnanti in servizio sono infatti diventate dall’A.S. 2021-22 riconoscibili all’interno del percorso obbligatorio in ingresso, entro i limiti normativi descritti nella Nota Ministeriale (n. 30345, 4/10/21). Collegare gli insegnanti in servizio con gli studenti e i neo-assunti è un processo molto vantaggioso in termini di sviluppo professionale, dal momento che il ruolo di mentore o di novizio è strettamente collegato con la dinamica di evoluzione temporale della carriera e l’avvicendamento può favorire un circolo virtuoso di rinnovamento della comunità e di rinforzo delle sue esperienze più rilevanti ed efficaci (Macià & Garcia, 2016).

L’utilizzo di eTwinning implica anche la presenza di fattori volitivi, affettivi e motivazionali, che influenzano la costruzione e la manifestazione delle competenze degli insegnanti. In particolare, la motivazione all’autorealizzazione professionale è una categoria di dinamiche che riguardano il desiderio degli insegnanti di migliorare la loro condizione lavorativa, sia in termini di riconoscimento delle competenze acquisite, sia di opportunità formative e di scambio. La partecipazione ad eTwinning fornisce una comunità premiante che funziona, che riconosce il sacrificio, la fatica e l’impegno degli insegnanti e li motiva a continuare a partecipare. La motivazione sollecitata dalla partecipazione ad eTwinning è caratterizzata da elementi intrinseci come emozioni positive e percezione di autoefficacia, nonché estrinseci come la visibilità esterna e il riconoscimento formale tramite i premi e le occasioni di diffusione delle buone pratiche. (“c’è il Quality Label, c’è il premio, c’è la scuola eTwinning, c’è la barra di progressione [...]. Quindi comunque c’è un sistema premiante [...] - a livello nazionale non lo abbiamo - e molti si sentono anche coinvolti, motivati, incentivati da questo e sono entusiasti, contenti”). Questa motivazione può

⁵ Il riferimento è relativo alla Nota MIUR n. 30345 del 4 ottobre 2021 “*Periodo di formazione e prova per i docenti neoassunti e per i docenti che hanno ottenuto il passaggio di ruolo*” in cui si cita eTwinning tra “le iniziative nazionali promosse dal Ministero dell’Istruzione (anche in collaborazione con altri Enti pubblici e di formazione, che possono fornire un giusto supporto nelle attività di formazione dei docenti neoassunti)” (p.3).

elicitare anche l'agentività degli insegnanti che orientano le loro azioni in un orizzonte differente, superando i vincoli e le limitazioni del percorso professionale istituzionale. Un'ambasciatrice commenta che esiste nella community “la possibilità di spendersi quella motivazione che uno ha in una maniera diversa, perché altrimenti non ci spiegheremmo la ragione per cui siamo a 60 anni ancora a partecipare ai bandi per diventare ambasciatore Erasmus, ambasciatore della scuola e quant'altro” a fronte di una carriera che in termini di ruoli all'interno del sistema scolastico nazionale non ha ulteriori “livelli di realizzazione”.

Da una prospettiva più ampia infine, si identifica una categoria di pratiche legate alla promozione dell'identità europea attraverso la cooperazione tra le scuole. Tale obiettivo si estende anche agli insegnanti coinvolti nella rete sociale transnazionale di eTwinning. Un'ambasciatrice sottolinea che questo processo è correlato alla promozione dell'utilizzo attivo della piattaforma eTwinning. L'obiettivo finale è quello di “diffondere la piattaforma a livello europeo”, rendendola uno “strumento organico” all'interno delle scuole a tutti i livelli, aumentando il numero di iscritti e partecipanti per formare ad una cittadinanza di stampo europeo. La formazione dell'identità europea attraverso eTwinning è un processo che coinvolge insegnanti e studenti e che contribuisce a creare una coscienza consapevole nei confronti delle diverse culture e a sviluppare una mentalità aperta e inclusiva.

Individuazione dei nodi critici e raccomandazioni per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità

La terza area su cui è stata condotta l'analisi tematica persegue la finalità di individuare gli ostacoli che frenano e gli elementi che invece possono motivare la partecipazione attiva dei soggetti coinvolti in vista di una maggiore utilità per gli utenti.

Lo scopo dell'indagine è evidenziare gli ostacoli incontrati e le eventuali attese di miglioramento degli stessi ambasciatori, per identificare, in negativo, le criticità che si oppongono alla partecipazione alla comunità, e, in positivo, le azioni o i comportamenti che favoriscono il coinvolgimento degli insegnanti per acquisire un livello professionale più elevato.

È stato confermato che le diverse componenti dell'esperienza eTwinning sono fortemente interconnesse tra di loro. Inoltre, è emerso che soltanto dopo una fase di sperimentazione sistematica degli strumenti diventa possi-

bile innescare reali meccanismi di qualificazione della professionalità degli insegnanti; infatti, nei primi tempi di approccio al sistema, sono determinanti soprattutto gli stimoli motivazionali personali e le conoscenze già precedentemente acquisite (risultato sinteticamente anticipato in Gabbi, 2022c).

Nella procedura d'analisi, da un lato, sono stati codificati gli elementi di criticità e le proposte e /o aspettative relative allo sviluppo della comunità. Dall'altro lato, per ognuna delle due prospettive esaminate, è stata formulata una tematizzazione delle categorie emerse, secondo tre parametri di intervento che sono comuni ad entrambe le prospettive, cioè: a) la dimensione infrastrutturale e organizzativa, b) la dimensione comunitaria, c) la dimensione professionale.

La Tabella 4.8 illustra la codifica utilizzata per descrivere le criticità e le proposte per lo sviluppo di eTwinning, mentre il repertorio dei temi e delle categorie è riportato nella Figura 4.10.

Tab. 4.8 - Guida all'analisi di contenuto sui risultati dei Learning Analytics richiamati nel focus group

<i>Codifica ex post</i>	<i>Definizione</i>	<i>Estratti esemplificativi</i>
Dimensione infrastrutturale e organizzativa	Ostacoli e ipotesi di intervento relativi ai vincoli strutturali e istituzionali, alle caratteristiche della piattaforma e all'impalcatura gestionale di eTwinning. Comprende i sottotemi del riconoscimento formale delle attività e l'esperienza d'uso della tecnologia.	<i>A volte l'utilizzo della piattaforma non è proprio così user-friendly</i>
Dimensione comunitaria	Ostacoli e ipotesi di intervento che riguardano gli aspetti sociali e relazionali dei membri della comunità, sia interni che esterni ad eTwinning.	<i>Abbiamo di fronte docenti che pur avendo la volontà di lavorare in eTwinning, si bloccano perché non hanno appoggio</i>
Dimensione professionale	Ostacoli e ipotesi di intervento relativi ai processi di apprendimento-insegnamento insiti nella pratica lavorativa dei docenti iscritti ad eTwinning.	<i>Il progetto eTwinning viene sempre visto come un'attività collaterale e non come un'attività diretta della didattica</i>

Le indicazioni delle criticità, e relative le proposte e aspettative di sviluppo dell’ecosistema digitale eTwinning, per quanto riguarda la dimensione infrastrutturale e organizzativa derivano dall’analisi di 52 estratti. In quest’area ricadono i vincoli strutturali e istituzionali, le caratteristiche della piattaforma online e la struttura gestionale del sistema.

Il primo sottotema comprende il riconoscimento formale, la criticità rispetto alla validazione ufficiale delle attività formative e la proposta di sviluppare la motivazione a partecipare mediante l’attivazione di incentivi economici e di benefici professionali. Sebbene esistano già forme di incentivo e valorizzazione delle buone pratiche - ad esempio, il Quality label dei progetti o il conferimento del certificato di Scuola eTwinning -, dalla discussione dei partecipanti emergono con chiarezza le difficoltà incontrate per farsi riconoscere formalmente dalle istituzioni sia l’impegno a partecipare a queste iniziative, sia le competenze acquisite. Un’ambasciatrice dichiara: “Quando tu lavori in eTwinning [...] ti chiedono: questa partecipazione ti è servita per avere un riconoscimento anche a livello economico e quant’altro? No, eTwinning non te lo dà, in Italia non viene riconosciuto niente”.

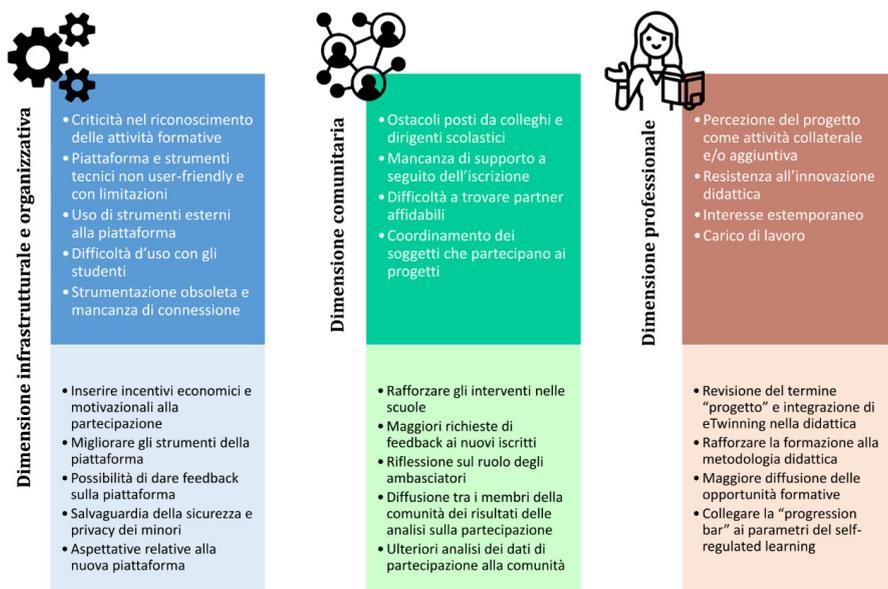


Fig. 4.10 - Criticità e le proposte per lo sviluppo di eTwinning declinate in tre dimensioni di intervento

Tra le proposte avanzate e discusse tra i partecipanti al focus group emergono l'implementazione di badge digitali, il rilascio di crediti formativi e il riconoscimento professionale in termini di ore lavorate. Inoltre, è stato segnalato che in altri Paesi, come la Turchia, concedono benefici economici a chi partecipa a queste iniziative, mentre in Italia non sono previsti. Vengono perciò espresso il suggerimento di alcuni provvedimenti, sia a livello manageriale, sia di indirizzo normativo: “[L’insegnante, n.d.a.] si sente gratificato dal proprio dirigente scolastico [...]: ‘Ti riconosco un’ora come referente eTwinning per l’internazionalizzazione all’interno del tuo orario’, è un piccolo riconoscimento”. Si esprime un’altra docente: “Se ci fossero degli incentivi allora il project based learning come metodologia innovativa verrebbe adottato da tutti e non avremmo più problemi”.

Il secondo argomento della dimensione infrastrutturale e organizzativa riguarda aspetti più tecnologici e l’accesso pratico alle risorse del sistema. Gli ambasciatori riconoscono che “a volte l’utilizzo della piattaforma non è proprio così user-friendly”, e nello specifico citano alcuni limiti degli strumenti di comunicazione interni, “nella Twinmail non è possibile allegare documenti”. Queste difficoltà a volte suggeriscono il confronto o l’utilizzo in parallelo della piattaforma eTwinning e di altri strumenti esterni alla piattaforma: “è uno strumento ancora molto grezzo per quello che sono oggi i social, l’email e le possibilità che esistono, [...] chiaramente non è allettante per molti”. Tuttavia l’uso alternativo di sistemi di videoconferenze o messaggistica non è auspicabile per motivi legati alla sicurezza e alla privacy, ma anche di gestione del clima di apprendimento. Un’ambasciatrice osserva che gli studenti “sono responsabili di quello che dicono, di quello che scrivono” e pertanto il lavoro del docente diventa anche quello “di tenerli nel forum del Twinspace, anche se non è poi particolarmente facile”. Uscire dal perimetro della piattaforma comporta anche l’alterazione dei dati di monitoraggio e supervisione. Dal momento che vengono utilizzati in autonomia altri strumenti le azioni “non sono però visibili all’interno della piattaforma ed è un problema”.

Gli ostacoli tecnici e di gestione causano problematiche ai partecipanti, che individuano la difficoltà nell’utilizzo della piattaforma con gli studenti come un ulteriore ostacolo alla partecipazione in eTwinning. In particolare, l’insegnante responsabile dell’avvio del progetto di gemellaggio deve gestire le attività degli studenti all’interno degli strumenti previsti, che includono anche le opzioni di monitoraggio del percorso. Questo causa un aggravio del compito: “il fatto di dover ‘costringere’ i ragazzi a rimanere nei

thread del Twinspace, a fargli scrivere nei forum, a comunicare attraverso le email, è una fatica per l'insegnante". Un'ambasciatrice esemplifica la resistenza che incontra nei suoi colleghi per l'uso in classe: "non lo usiamo perché ai miei alunni non piace, perché è rigido, perché non ti permette di contattarli direttamente, un contatto più immediato".

Infine, avere a disposizione soltanto strumenti non aggiornati, o la mancanza di connessione in alcuni territori sono altrettante difficoltà che limitano agli insegnanti la possibilità di partecipare: "noi abbiamo veramente un sacco di luoghi - compresa la zona dove abito io - con connessioni veramente instabili. [...] Un giorno non funziona la connessione per un motivo, un giorno non c'è lo strumento... comunque sono strumenti obsoleti".

Il gruppo ha suggerito alcune soluzioni per superare le difficoltà riscontrate nella gestione tecnologica e organizzativa di eTwinning. In particolare, si auspica un possibile miglioramento dell'usabilità degli strumenti tecnologici disponibili: "evidentemente ci sono altri strumenti che sono più immediati e più efficaci, quindi è lì che dobbiamo lavorare". I partecipanti hanno suggerito un'altra idea per migliorare l'esperienza su eTwinning, ovvero la possibilità di fornire feedback sulla piattaforma per comprendere meglio i bisogni degli utenti più esperti. Poiché eTwinning è un sistema complesso e articolato, ma anche sensibile alle idee e alle proposte dei suoi utenti, il suo sviluppo tecnologico è stato influenzato anche dalle richieste dei membri più attivi nel corso del tempo. Una docente ricorda: "c'è stata all'inizio la richiesta di avere un feedback, ma [la piattaforma, n.d.a.] era ancora troppo fresca per poter effettivamente dire cosa funzionava e cosa no. Ora che sono già un po' di anni che la stiamo usando, abbiamo più coscienza e più conoscenze possiamo dire meglio quello che non va".

È necessario premettere che a partire da ottobre 2021, è stata comunicata l'introduzione di una nuova infrastruttura tecnica che combina i servizi e i contenuti di eTwinning con quelli della piattaforma online europea per l'istruzione scolastica, School Education Gateway, per formare la European School Education Platform. La piattaforma è stata sviluppata in modo graduale e ha subito riadattamenti per diventare operativa a partire da settembre 2022, offrendo nuovi strumenti e risorse agli utenti. A questo proposito, al momento della consultazione gli ambasciatori erano già informati sul futuro cambiamento in atto e hanno, quindi, manifestato nel focus group le aspettative relative alla nuova e aggiornata piattaforma online: "eTwinning ha 17 anni di età e quindi ne è passato di tempo da quando è stata fatta la

prima piattaforma ad oggi, in questo senso è chiaro che è tutto un divenire, ivi compresa [...] la nuova piattaforma”.

L'utilizzo etico della tecnologia educativa è un valore imprescindibile e fondante dell'ecosistema digitale eTwinning, sia perché orienta la progettazione dell'infrastruttura tecnica, sia come norma di pratica professionale, che viene incentivata da un ambiente sicuro e protetto, nel quale gli studenti possono sperimentare questi strumenti. Infatti, non a caso è emersa negli ambasciatori la preoccupazione di tenere elevata l'attenzione sulla sicurezza e la privacy dei minori: “Se fosse aperta a tutti io non saprei se lì ci sono effettivamente soltanto dei docenti o meno e se ci sono soltanto gli studenti di quella classe oppure chissà chi altri, no? [...] Non è che la piattaforma può essere completamente aperta”.

Ci si prospetta un difficile equilibrio tra la necessità di facile accesso, immediatezza e impiego responsabile e sicuro della tecnologia digitale: questa sarà la sfida del prossimo futuro che eTwinning dovrà affrontare, perché tutto questo influenza il processo di apprendimento continuo e l'utilizzo degli strumenti della comunità di insegnanti.

Le aspettative e proposte relative alla dimensione infrastrutturale e organizzativa sono riassumibili in due punti, in risposta alle criticità emerse:

- aumento degli strumenti per il riconoscimento delle attività formative dei docenti;
- aggiornamento tecnologico coerente con i valori della comunità, come collaborazione e uso etico della tecnologia digitale.

La seconda dimensione è relativa alla comunità degli insegnanti ed è stata rilevata in 37 estratti. Fa riferimento agli ostacoli e alle prospettive di intervento che riguardano gli aspetti sociali e relazionali dei membri della comunità, cioè, sugli elementi interpersonali esterni ed interni ad eTwinning.

La prima criticità evidenziata dagli ambasciatori sono le resistenze di colleghi e di dirigenti scolastici, da cui deriva la proposta conseguente di rafforzare gli interventi nelle scuole.

La prima forma di resistenza si riscontra principalmente all'interno dell'ambiente scolastico, dove gli insegnanti si sentono isolati, poco supportati o non adeguatamente apprezzati dalla dirigenza scolastica. In relazione al supporto dei nuovi arrivati, un'ambasciatrice sintetizza la narrazione dell'interruzione del percorso in eTwinning: “Dicono ‘Io mi sono iscritto, volevo iniziare però poi mi son sentito solo, non riesco ad andare avanti da solo’ perché molto spesso sono docenti che lavorano da soli nella scuola.

Perché ancora lo spirito di collaborazione non c'è, non si abbattono i benedetti muri delle classi e quindi abbiamo di fronte docenti che pur avendo la volontà di lavorare in eTwinning, si bloccano perché non si sentono appoggiati.”

Per neutralizzare una tale criticità, conviene dunque lavorare all'interno del contesto scolastico, in sinergia con i nuovi iscritti: “è all'interno della scuola che si deve giocare fortemente il nostro ruolo, non solo nella formazione”. In questo modo, si passa dal piano dell'impegno personale a una prospettiva che avvantaggi l'insieme di tutta una scuola: “Laddove c'è anche un dirigente sensibile e innovatore, costruendo un team all'interno della scuola si riesce in qualche modo a portare dentro anche quelli un po' reticenti, dando una sorta anche di sostegno e di supporto, sia pur soltanto emotivo”.

Le difficoltà maggiori sono relative alla mancanza di sostegno dopo l'adesione all'attività, la difficoltà di reperire partner affidabili e l'attività di coordinamento di chi aderisce al progetto. Si riconosce innanzitutto che già la prima fase di attività degli ambasciatori - avvicinamento e informazione - è carente rispetto al monitoraggio delle fasi successive: “secondo me scopriamo da questo lavoro che manchiamo di feedback e di follow up, cioè noi li mettiamo dentro, gli spieghiamo come si fa e poi iniziamo a prepararne altri”. Una seconda difficoltà riguarda la collaborazione tra insegnanti nella conduzione dei progetti. Questa problematica viene riconosciuta come generalizzata nei diversi ordini scolastici: è infatti “difficile trovare i partner affidabili, in tutti gli ordini di scuola, anche nella secondaria di primo grado”.

La professionalità e la serietà dell'impegno degli insegnanti che collaborano sono ritenute requisiti necessari per garantire il successo dei progetti con gli studenti. Soprattutto anche perché possono sorgere difficoltà successive di gestione e di coordinamento dei partecipanti per conseguire gli obiettivi didattici fissati.

Se è vero che per una docente “i progetti sono sempre più articolati nel momento in cui si va nella secondaria, richiedono maggiore impegno sia da parte degli alunni che dei docenti”, rimane importante sottolineare che “un progetto eTwinning non è banale, né leggero, né facile da gestire, richiede tempo aggiuntivo, lavoro e impegno nell'organizzazione”, come illustra un'altra partecipante.

Per sopperire alla mancanza di azioni di follow up dopo l'iscrizione, tre ambasciatori suggeriscono di attivare una procedura che raccolga informa-

zioni sull'andamento del percorso in eTwinning: “dovremmo interrogarci anche su questo, seguire meglio questi docenti, seguirli magari con più incontri per poterli inserire anche all'interno, fare capire l'importanza dello sviluppo professionale, far capire meglio come funziona proprio il Twin-space anche magari invitandoli a lavorare in progetti anche nazionali”.

La prospettiva dei Learning Analytics è risultata interessante per gli ambasciatori che, oltre ad interrogarsi sulle proprie funzioni, hanno discusso sull'eventualità di diffondere alcuni dati rilevati dalla fase di ricerca quantitativa, il cui principale obiettivo era infatti produrre informazioni utili e rilevanti al fine di beneficiare i processi di insegnamento e apprendimento (Ferguson, 2014). Le analisi statistiche approfondite sulla comunità hanno messo in luce aspetti poco noti o sottovalutati. Questo aspetto apre a una riflessione più approfondita sul ruolo e sulle possibili attività degli ambasciatori, che diventano così altrettanti facilitatori dello sviluppo della comunità, in sinergia con l'Unità Italiana eTwinning: “sono colpita dall'inattività e mi fa riflettere, questo dato mi fa riflettere pure su quello che è il nostro lavoro di ambasciatori e ambasciatrici”.

Tuttavia, alcuni intervistati ritengono che le informazioni sulla discrepanza di utilizzo da parte degli insegnanti contrastino con l'immagine pubblica di eTwinning, e quindi potrebbero scoraggiare o essere motivo di disaffezione per futuri eTwinners: “si dà l'impressione che sia una comunità solo per alcuni che primeggiano oppure una comunità che non ha successo”. Per questo motivo, alcuni ambasciatori propongono di diffondere i risultati in modo differenziato per livelli di coinvolgimento e potere decisionale: non si diffondono interamente i risultati delle analisi, come avviene nei monitoraggi di sistema, ma si mantengono riservate alcune informazioni agli utenti più attivi - gli amministratori e i gestori delle Unità Centrali - allo scopo di utilizzarle per prendere decisioni utili allo sviluppo della comunità. Interessante l'intervento di un'ambasciatrice che utilizza il termine “sostenitori”, riferendosi all'analisi dei cluster, ovvero coloro che compiono diverse azioni in piattaforma, per indicare il target di chi ha fiducia nel progetto e potrebbe essere parte del cambiamento auspicato: “Forse per quelli che effettivamente ci credono e sono molto motivati e che sono probabilmente tra i ‘sostenitori’ a questo punto potrebbe servire, potrebbe essere utile. Però, certo deve essere utilizzato in un modo propositivo e positivo”.

Per i membri del gruppo più coinvolti, in particolare gli ambasciatori, la lettura dei dati può essere utile per acquisire consapevolezza e orientarsi verso le strategie da adottare per migliorare l'utilizzo della piattaforma e

favorire la partecipazione degli utenti. Tuttavia, è importante che questa consapevolezza sia utilizzata in modo costruttivo, al fine di promuovere la collaborazione e il confronto tra i membri della comunità e migliorare l'esperienza complessiva di eTwinning. Una partecipante asserisce: “penso che quei dati siano utilissimi per noi [ambasciatori, n.d.a.] per riflettere, per impostare le cose anche in modo diverso, per parlare con voce diversa, anche con l’Agenzia Internazionale⁶”.

La partecipazione attiva degli utenti può essere migliorata grazie all'utilizzo dei dati tracciati dal Learning Analytics. In particolare, la percezione di isolamento può essere rivista alla luce della proporzione tra utenti attivi e inattivi e dei cluster, diventando una motivazione per la riflessione consapevole e l'azione informata. Nel corso del focus group, sono state proposte alcune direzioni future per l'applicazione dei Learning Analytics nella comunità. Una di queste consiste nel confrontare i dati pre-Covid con quelli successivi all'emergenza sanitaria per verificare se ci sia stato un incremento del numero di iscritti e per analizzare l'attività dei nuovi membri in termini di partecipazione attiva, confrontandoli con i dati già esistenti. Un'ambasciatrice esemplifica: “sarei curiosa di conoscere fra qualche anno i risultati relativi al periodo della pandemia, perché - essendoci stata una crescita esponenziale nel numero di iscritti in eTwinning - sarebbe poi utile conoscere quanti di questi effettivamente sono e rimarranno attivi, quanti di loro si collocheranno tra i ‘sostenitori’, quanti tra i ‘satelliti’, eccetera, per poter fare poi un paragone tra il pre-pandemia e il post - ci auguriamo - pandemia”.

Infine, l'analisi sistematica potrebbe venire integrata con ulteriori informazioni per mantenere un buon livello di monitoraggio, soprattutto a livello regionale, e così ipotizzare modelli causali relativi ai pattern d'uso della piattaforma “per capire effettivamente il motivo dell'abbandono, della poca partecipazione o magari del perché preferiscono l'attività di progettazione all'attività di sviluppo professionale”. Un ultimo suggerimento è la richiesta di un'analisi delle attività dei diversi gruppi, per approfondirne le dinamiche, oltre il dato di base della prima adesione.

A seguito degli ostacoli evidenziati, gli auspici e proposte relative alla dimensione comunitaria sono riassumibili in tre punti:

- maggiori richieste di feedback e supporto ai nuovi iscritti;

⁶ L'Unità centrale di eTwinning a Bruxelles.

- riflessione sul ruolo degli ambasciatori nell'ambiente scolastico;
- maggiore consapevolezza sulla partecipazione degli utenti, mediante lo sviluppo di ulteriori analisi dei dati della comunità.

La dimensione professionale è presente in 28 estratti, e si riferisce agli ostacoli e alle ipotesi di intervento che riguardano le interazioni di apprendimento-insegnamento dell'esperienza personale degli insegnanti iscritti alla comunità. Si tratta perciò del vissuto individuale degli eTwinners, in quanto portatori di competenze, specificità e limiti relativi alla pratica dell'insegnamento.

Il nucleo di eTwinning, cioè la collaborazione tra classi di studenti, è visto come una ricchezza, ma rappresenta al tempo stesso un elemento di difficoltà che deriva da una concezione rigida del curriculum, dell'organizzazione e della pianificazione del percorso didattico. Secondo tre degli ambasciatori, la proposta di partecipazione potrebbe essere fraintesa dagli insegnanti che non conoscono il sistema e assimilata ad un sovraccarico di lavoro, da svolgere oltre al normale programma delle lezioni, e non come uno strumento utile al raggiungimento degli obiettivi formativi della docenza stessa. Un partecipante spiega: “il docente che entra in eTwinning ha l'idea che non può fare scuola utilizzando questo strumento, e questa è la cosa più falsa che c'è. [...] Secondo me è una cosa importantissima, perché in ogni caso il progetto eTwinning viene sempre visto come un'attività collaterale e non come un'attività diretta della didattica”.

Una partecipante al focus group esprime in questi termini le obiezioni che ha personalmente ricevuto a seguito di una proposta di partecipazione ad eTwinning: “noi abbiamo il programma, dobbiamo fare gli esami, dobbiamo attenerci a questi tempi, [...] non possiamo metterci a fare un progetto a parte”. È tuttavia riconosciuto che il carico di lavoro degli insegnanti è un ostacolo ad assumere l'impegno nelle attività di eTwinning, sebbene questo non può diventare una giustificazione per la rinuncia, secondo il parere di un'altra ambasciatrice: “non è una scusante il docente che arriva ad essere inattivo perché è mosso da un interesse iniziale e poi la stanchezza e gli impegni prevalgono sulle attività”.

Un'altra criticità riguarda la resistenza del corpo docente alle innovazioni didattiche, e in particolare alla modalità più attive che coinvolgono in modo diretto e pianificato la classe.

Resistere al cambiamento e non voler mettere in discussione i propri metodi di insegnamento rappresenta un atteggiamento di chiusura che si oppone all'introduzione di strumenti didattici innovativi, il quale è contra-

rio all'atteggiamento del professionista riflessivo auspicato da Schon (1993). Come spiega una partecipante, la componente metodologico-didattica della competenza è cruciale per il buon esito delle attività: “un deterrente forte [...] è l'attitudine personale a voler insegnare in maniera innovativa, cioè io incontro delle resistenze in coloro che anche durante la didattica a distanza hanno insegnato con la stessa modalità in cui insegnavano in classe”. Secondo il parere degli ambasciatori, lo sviluppo professionale su questi temi non è promosso dal sistema scolastico: tale scarso interesse rappresenta un ostacolo alla partecipazione alla comunità: “si riallaccia sempre a tutti i discorsi che avete fatto delle metodologie didattiche innovative che non passano, che sono a macchia di leopardo e non sono messe a sistema nel nostro sistema d'istruzione e quindi, di conseguenza, il project based learning - che è una metodologia molto seria e molto efficace - e tutte le metodologie innovative che derivano poi dalle impostazioni del lavoro in questo modo - con la centralità dello studente, metodologia attiva, eccetera - poi non riscuotono interesse”.

Altro motivo di criticità è la curiosità spontanea suscitata dalla novità e l'attrattiva di uno strumento online possono suscitare un certo interesse a sperimentare, ma spesso diventa un interesse momentaneo e presto svanisce, se la nuova proposta non si inserisce in un passo avanti nel percorso professionale. Una ambasciatrice commenta: “la piattaforma fornisce delle opportunità che altrimenti non si sarebbero avute dovendo fare lezione a distanza, però era stato un interesse nel passato estemporaneo. Si era partecipato a eventi di formazione, si era fatta la registrazione, poi questo non aveva avuto più nessun seguito”.

Tre ambasciatori ritengono che il termine “progetto” può essere associato a elementi di disturbo, come, ad esempio, la tendenza ad elaborare proposte accattivanti, ma senza aggancio alle esigenze degli studenti. Per superare la nozione di progetto da una visione della scuola di modello aziendalistico, due partecipanti suggeriscono di esplicitare meglio il processo nelle sue componenti di progettazione collaborativa e di collegarlo a metodologie didattiche già in uso: “bisognerebbe sollecitare [...] ad interpretare anche il ‘progetto’ non con l'accezione che è stata sempre data, quella dei ‘progettifici’, ma con un'accezione un po' più alta: con una proiezione del lavoro che si intende fare, degli obiettivi che si intendono raggiungere, da costruire insieme agli studenti”. Inoltre, un'ambasciatrice aggiunge: “la parola “progetto” spaventa tanti nuovi insegnanti, quindi magari trovare un altro ter-

mine, a me piace chiamarlo ‘compito autentico’, ‘compito in situazione’, non è niente di diverso da quello che dovete fare integrato con la didattica”.

Per quanto riguarda il rinforzo alla formazione metodologica dell’insegnamento, ne è già stata segnalata una certa carenza istituzionale, che potrebbe essere compensata indirizzando un supporto formativo dedicato all’accompagnamento per l’acquisizione di competenze specifiche della progettazione e della gestione del lavoro collaborativo: “Ci vorrebbe prima la formazione proprio sulla professionalità, cioè seguire dei percorsi professionali all’interno di eTwinning per acquisire davvero molta più dimestichezza sia con gli strumenti sia proprio con le modalità in cui si dovrebbe portare avanti un progetto”.

Infine, altre due proposte, ciascuna delle quali è stata suggerita da un partecipante: ampliare la diffusione delle occasioni di crescita professionale già esistenti, migliorando la comunicazione relativa ai webinar, ai learning events e alle sessioni in presenza e rivedere uno strumento di automonitoraggio presente nel profilo degli utenti, la barra di progressione. Lo strumento che associa i livelli di partecipazione ad alcune azioni da compiere in piattaforma, potrebbe venire maggiormente esplicitato per quel che concerne il suo funzionamento, in particolare rispetto ai parametri utilizzati e alla connessione con la teoria dell’apprendimento continuo, “mirata a qualche modello riconosciuto di self-regulated learning”.

Se pur sono presenti ostacoli alla partecipazione in eTwinning, sono però anche state espresse alcune riflessioni per superarli, nella forma di suggerimenti per rinforzare la dimensione professionale dell’esperienza. In sintesi, sono tre:

- maggiore integrazione di eTwinning nella didattica, a partire dalla revisione del termine “progetto”;
- rinforzo della formazione in campo metodologico-didattico;
- sostegno all’interesse dei docenti tramite la maggiore diffusione delle opportunità formative e l’uso di sistemi di automonitoraggio del proprio apprendimento.

4.2 Conclusioni

La citazione di Jenkins, Puroshotma, Clinton, Weigel e Robinson (2006, p. 3) riesce a cogliere l’essenza della partecipazione, quale termine trasversale alle pratiche educative, ai processi creativi, alla vita comunitaria e alla

cittadinanza democratica: “Una cultura partecipativa è una cultura con barriere relativamente basse per l’espressione artistica e l’impegno civico, connotata da un forte sostegno alla creazione e alla condivisione delle proprie produzioni e da un qualche tipo di *mentorship* informale, in cui ciò che è conosciuto dai più esperti è trasmesso ai novizi. Una cultura partecipativa è anche una cultura in cui i membri credono che i loro contributi siano importanti e sentono un certo grado di connessione sociale con gli altri (quantomeno si preoccupano di ciò che gli altri pensano di quel che hanno creato)”. In una cultura partecipativa non tutti i membri devono contribuire in egual misura, tuttavia tutti sono consapevoli di poterlo fare in modo che il proprio contributo possa essere accolto e valorizzato.

La flessibilità, i processi di condivisione e valorizzazione delle risorse, la compresenza tra soggetti con diversa esperienza sono tutte caratteristiche di una cultura partecipativa che possono essere riconosciute alla comunità di eTwinning. In questa sezione si offre dapprima una sintesi dei risultati dell’approccio partecipativo ai Learning Analytics applicato ai dati della comunità italiana di eTwinning e sulle connessioni teoriche sollecitate e le evidenze emerse dalle precedenti ricerche in questo ambito. Successivamente ci si sofferma sulle implicazioni e i limiti della ricerca, delineando alcune potenziali traiettorie di sviluppo.

4.2.1. Discussione dei risultati della ricerca

La prima fase della ricerca, l’applicazione dei Learning Analytics, ha analizzato in dettaglio la composizione della community e le quattro dimensioni data-driven della partecipazione ad eTwinning, facendo emergere alcuni punti salienti. Gli insegnanti costituiscono il gruppo nettamente più numeroso e tra questi sono più rappresentati i docenti delle scuole superiori. In alcune regioni italiane la proporzione tra utenti attivi e inattivi è a favore di questi ultimi, mentre nonostante un numero elevato di iscritti alcuni territori sembrano meno coinvolti. Il numero medio di accessi mostra un buon engagement nel sistema, ma in generale si osserva che una percentuale più bassa di utenti risulta molto più attiva della rimanente porzione della comunità. Tra le attività generali, l’uso dell’immagine del profilo come autorappresentazione della propria identità digitale è più frequente rispetto alla condivisione pubblica dell’idea progettuale. La rete di scambi comunicativi si appoggia soprattutto agli strumenti dei Contatti, in media cinque

per eTwinner italiano, e dei messaggi attraverso Live, utilizzati da oltre un quinto degli utenti attivi nel periodo di riferimento. L'impegno in esperienze collaborative attraverso l'adesione ai progetti in Twinspace emerge in un quarto dell'intera comunità e tra questi nuovamente è la compilazione del profilo ad essere l'azione più frequente, seguita dall'utilizzo di immagini. Infine la dimensione di scambio professionale si qualifica in particolare attraverso lo strumento dei gruppi e in misura minore tramite le occasioni formali di apprendimento offerte.

Dalle analisi svolte emergono ulteriori informazioni di relazione tra le variabili. La permanenza all'interno della comunità indica come i soggetti iscritti più recentemente siano predisposti ad aderire gruppi e progetti. Tuttavia, una maggiore esperienza è legata al numero di progetti collaborativi svolti e all'ampiezza della rete di contatti. Anche la collaborazione nei progetti e l'adesione ai gruppi di insegnanti sono strettamente connesse, sottolineando come la pratica professionale sia collegata alla ricerca di occasioni di scambio tra colleghi. Infine, dall'analisi dei cluster degli utenti attivi, ovvero i gruppi omogenei di comportamento in piattaforma, emergono tre modalità di partecipazione: un primo cluster dedito alla costruzione della rete e alla collaborazione nei progetti e nei gruppi, un secondo piccolo cluster estremamente proattivo e seguito dai pari e un terzo grande cluster che svolge alcune tra le attività possibili nel sistema in modalità maggiormente passiva.

Nella seconda fase dello studio, che ha coinvolto utenti esperti, sono stati affrontati tre aspetti principali: la comprensione e la condivisione dei risultati ottenuti dall'utilizzo dei Learning Analytics, i processi di apprendimento e le dinamiche di sviluppo professionale legate alla partecipazione in eTwinning e l'individuazione di nodi critici e raccomandazioni per favorire una partecipazione attiva e rilevante nella comunità. In primo luogo, è emerso che la percezione della partecipazione alla comunità non corrisponde al quadro rappresentato dai dati, in particolare per quanto riguarda la discrepanza tra il numero di utenti attivi rispetto alla totalità dei membri iscritti. Inoltre, alcune funzioni della piattaforma sono state riviste alla luce delle nuove informazioni, come ad esempio l'uso dei mezzi di comunicazione in concorrenza agli strumenti esterni utilizzati dagli insegnanti e dagli studenti, oltre che al ruolo delle relazioni che intercorrono a più livelli (partner, studenti, formatori) nella partecipazione ai progetti didattici collaborativi e nell'adesione ai gruppi informali. Infine, gli utenti esperti hanno riconosciuto i tre diversi modelli di partecipazione alla comunità emersi

dalle analisi dei cluster, interpretando questa stratificazione alla luce della propria esperienza. La suddivisione è stata riconosciuta in relazione al grado di coinvolgimento e al supporto ricevuto dalla rete di relazioni.

In secondo luogo, l'analisi relativa ai processi di apprendimento e sviluppo professionale promossi dall'adesione ad eTwinning ha mostrato una loro configurazione progressiva nelle fasi di accesso al sistema, di esplorazione delle risorse e delle pratiche in uso nella comunità e di sperimentazione delle attività. A partire dall'ingresso, condizionato dagli interessi e dalle motivazioni degli insegnanti soprattutto legati alla curiosità e all'attenzione all'innovazione, il sistema suscita un processo di autovalutazione circa le risorse e le competenze professionali da attivare, prevalentemente linguistiche, digitali e metodologico-didattiche. Tali risorse possono essere poi consolidate e arricchite attraverso la sperimentazione della collaborazione tra insegnanti a favore dei progetti con gli studenti. È infatti in quest'ultima fase che vengono collocati i maggiori benefici in termini di competenze di progettazione dei percorsi didattici, realizzazione di interventi didattici innovativi, gestione della relazione e della comunicazione con gli studenti, utilizzo della tecnologia per l'insegnamento e disseminazione di buone pratiche didattiche. Quali potenziali esiti di una partecipazione più intensa sono inoltre emerse le dimensioni collaborative, motivazionali e di coinvolgimento della comunità scolastica di appartenenza.

Infine, i membri esperti della comunità, a seguito della riflessione mediata dai dati, hanno evidenziato alcuni ostacoli e le rispettive azioni da intraprendere per supportare la crescita della comunità italiana, delineando alcune dimensioni d'intervento. Nella dimensione tecnologico-organizzativa ricadono i vincoli legati all'impalcatura gestionale di eTwinning e alle caratteristiche della piattaforma. Si sottolineano alcuni limiti legati all'assenza di riconoscimento formale delle attività svolte dagli insegnanti nel sistema normativo italiano, collegati alla proposta di promuovere una politica di incentivi volta a sostenere l'impegno dei partecipanti. Sul fronte delle difficoltà tecniche, gli intervistati auspicano un coinvolgimento concreto nell'evoluzione tecnologica della piattaforma per orientarne la direzione di sviluppo in ottica di favorire la user-experience. Per la dimensione comunitaria, si è evidenziato il ruolo importante delle scuole come comunità di apprendimento e la necessità di guidare i nuovi iscritti attraverso azioni di follow-up, che non sono attualmente previste nella funzione degli ambasciatori, per favorire la partecipazione e rinforzare l'efficacia della struttura socio-relazionale della rete. Per quanto i risultati dell'analisi sistematica dei

dati di tracciamento e la profilazione siano considerati interessanti e rilevanti per la crescita della comunità, i partecipanti propongono una stratificazione progressiva delle informazioni per la diffusione dei risultati per preservare l'immagine positiva della community. Inoltre, nella dimensione legata alla professionalità dei docenti, per contrastare la resistenza all'innovazione didattica degli insegnanti iscritti ad eTwinning, si propone di rafforzare la formazione metodologica, in particolare per quanto riguarda la progettazione e la gestione del modello didattico *project-based* come strumento di stampo costruttivista per una didattica attiva centrata sugli studenti.

Il primo livello di discussione dei risultati appena sintetizzati si sviluppa intorno all'impianto metodologico adottato. L'applicazione dei Learning Analytics è stata condotta con il duplice obiettivo di monitorare e analizzare le tipologie partecipative alla comunità italiana di eTwinning e di intraprendere un confronto con i membri stessi della comunità per la definizione condivisa dei costrutti esplorati e per il feedback rispetto ai risultati dell'analisi. Dal punto di vista metodologico, si è perseguito l'indirizzo dei human-centred Learning Analytics (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014), senza addentrarsi ad un livello di co-progettazione di strumenti automatizzati (in linea con precedenti ricerche del settore, quali ad esempio Ferguson & Clow, 2015; Saqr & Viberg, 2020) ma supportando la pratica riflessiva degli insegnanti coinvolti (Schön, 1993). Tale approccio si colloca nella prospettiva denominata "orizzontale" all'interno della revisione sistematica condotta (cfr. Capitolo 3) per esplorare l'applicazione dei Learning Analytics nei contesti adibiti allo sviluppo professionale dei docenti, attraverso il confronto sulle modalità d'uso dei sistemi. La riflessione che è derivata dal confronto con i membri esperti della comunità mette in luce la diversità di spiegazioni e proposte che la documentazione inedita ha suscitato ed evidenzia la valenza formativa ed etica della prospettiva partecipativa di applicazione dei Learning Analytics, che include oltre alla generazione del dato anche la sua discussione per l'estrazione di una conoscenza costruita collaborativamente con gli stessi *data-owner* e a loro finalizzata (Prinsloo & Slade, 2017). L'impianto metodologico richiama infatti la necessità di adottare pratiche etiche di applicazione dei sistemi computazionali automatizzati ai dati educativi, per favorire lo sviluppo responsabile della disciplina e per migliorare l'accuratezza delle evidenze prodotte (Wise & Shaffer, 2015). La triangolazione di diverse fonti di informazione ha contribuito a ridurre il rischio di ottenere informazioni distorte e a partecipare

attivamente alla fase di raccolta dati (Chatti et al., 2012; Daniel, 2019), con l'intento di migliorare l'accuratezza e la sensibilità degli studi basati sui dati di tracciamento digitali. Inoltre, affrontare istanze dal basso verso l'alto può aiutare a definire i costrutti indagati in termini di variabili legate ai processi di insegnamento e apprendimento implicati (Clow, 2012), come è avvenuto nel delineare le tre fasi consequenziali implicate nelle modalità partecipative alla comunità in relazione allo sviluppo di competenze professionali. La strategia della mixed methods research ha infatti agevolato l'opportunità di collegare elementi comportamentali ed esperienziali nelle azioni tracciate dalla piattaforma (Peña-Ayala et al., 2017), andando ad evidenziare quali tra i dati estratti e le relative elaborazioni fossero maggiormente rilevanti ai fini dell'interpretazione del comportamento degli eTwinner. Inoltre, l'approccio partecipativo collega l'intento conoscitivo del ricercatore con gli obiettivi e le finalità dei beneficiari e del contesto di ricerca: le criticità e le proposte di sviluppo individuate sono state declinate su piani diversi - individuale-professionale, comunitario e infrastrutturale - andando quindi ad intersecare gli interessi di diversi tipi di stakeholder, dagli ambasciatori all'Unità nazionale che organizza e coordina la formazione, fino ai gestori di sistema a livello europeo. È emersa tuttavia nei partecipanti la preoccupazione circa la diffusione dei risultati di ricerca, soprattutto in relazione a quelli percepiti maggiormente squalificanti nella descrizione della numerosità degli utenti coinvolti. Questo elemento mette in luce il potenziale conflitto tra stakeholder in termini di obiettivi di applicazione di queste nuove metodologie di ricerca, le cui prospettive in termini di azioni da intraprendere e finalità d'uso non sono necessariamente coerenti (Chatti et al., 2012).

Inoltre, dal punto di vista formativo degli ambasciatori partecipanti, in qualità di operatori riflessivi (Schön, 1983), la generazione di idee e prospettive prevista dalla lettura dei dati ha facilitato la sistematizzazione dell'esperienza pregressa degli insegnanti alla luce delle nuove informazioni (Kolb, 1983). Questo processo è stato condotto all'interno di uno scambio di gruppo aperto, in cui la discussione ha permesso un arricchimento reciproco e la supervisione delle implicazioni suggerite dalla lettura individuale. I partecipanti hanno potuto beneficiare del coinvolgimento nello studio di ricerca per poter acquisire le conoscenze e le competenze necessarie a dedurre il significato dall'analisi dei risultati e per essere potenzialmente in grado di svolgere un ruolo critico come stakeholder nelle future azioni di sviluppo, come auspicato dalla comunità scientifica dei Learning Analytics

(Gunn et al., 2016; Wyatt-Smith et al., 2019). Si sottolinea in proposito la proposta di miglioramento degli strumenti di automonitoraggio alla luce di una maggiore trasparenza e di una misura pedagogicamente fondata: allineare i risultati dell'attuale barra di progressione con un modello di *self-regulated learning*. Tale osservazione è particolarmente interessante in relazione ad uno dei potenziali obiettivi dell'applicazione dei Learning Analytics, ovvero il feedback immediato attraverso dashboard o altri strumenti che consentano di visualizzare i propri progressi in relazione al percorso svolto e al confronto con gli altri membri della comunità (Chatti et al., 2012). L'associazione proposta con un modello teorico di stampo andragogico (Knowles, Holton & Swanson, 1998) è coerente con quanto noto nella comunità scientifica del settore sulla necessità di fornire dati e informazioni relative ai processi d'apprendimento rilevanti e misurati con rigore (Wise & Shaffer, 2015).

È possibile individuare due ulteriori due livelli di lettura dei risultati, da un lato le conclusioni relative alle potenzialità delle reti informali per l'apprendimento continuo degli insegnanti e dall'altro confronto sulla letteratura empirica circa il contesto in cui lo studio di caso è stato implementato.

Dal punto di vista dell'oggetto d'indagine, sono state esplorate le modalità partecipative degli insegnanti ad una comunità di pratica online e le ricadute sul loro sviluppo professionale. La premessa insita nell'ambito di ricerca che si occupa di apprendimento e network si riferisce ad una visione dell'apprendere quale avvenimento socialmente situato (Bandura, 2001; Ferguson & Buckingham Shum, 2012), in particolare declinato sul versante orientato dal target all'interno di una rete o comunità di educatori (Borko, 2004; Calvani, 2005; Ranieri & Manca, 2013; Ranieri, 2022; Wenger, 2006). Entro questa cornice teorica, i benefici dei network professionali degli insegnanti sono imputabili ai processi di apprendimento informale incoraggiati tra i membri attraverso l'osservazione, lo scambio e la collaborazione, che possono avere un impatto sullo sviluppo di competenze e abilità (Ranieri, Manca & Fini, 2012). Tuttavia, un piccolo sottoinsieme della comunità online può avere un grande impatto sulla misura dell'attività complessiva. Saqr e Videberg (2020) hanno osservato, tramite la profilazione degli studenti impegnati in un compito digitale collaborativo, che il gruppo trainante, i cosiddetti leader, era costituito da una minoranza molto rilevante. Il presente studio mostra che un quarto degli eTwinner italiani registrati può essere considerato attivo nei sei mesi di riferimento. Tramite la clusterizzazione degli studenti, anche Van den Beemt et al. (2018) ave-

vano individuato tale discrepanza d'uso delle risorse nella maggioranza degli iscritti ad un MOOC, in cui solo l'8% degli utenti aveva portato a termine la formazione con successo. La presenza di tali legami deboli tra i membri assimila il contesto dello studio di caso più ad una "rete di pratica" che a una vera e propria comunità coesa (Brown & Duguid, 2001). Il risultato sulla proporzione di utenti inattivi si riconduce al noto fenomeno del "funnel della partecipazione" (Clow, 2013), il modello di partecipazione fortemente diseguale tra membri connotato da un forte calo dell'attività caratteristico delle modalità di apprendimento aperte e informali. La graduale mancanza di coinvolgimento che aumenta con il tempo di permanenza è infatti un evento noto e molto comune delle grandi comunità virtuali (Macià & Garcia, 2016). Sebbene tale proporzione tra utenti coinvolti e inattivi sia riconosciuta in letteratura, all'interno del sottogruppo della comunità italiana di eTwinner classificati come attivi sono presenti ulteriori differenze.

La permanenza all'interno della comunità indica come i soggetti più esperti siano anche quelli che compiano maggiori accessi al sistema. L'esperienza all'interno della comunità professionale è correlata al maggior ingaggio, sia in termini di accesso che in termini di collaborazione nei progetti, ampiezza della rete di contatti e riconoscimento pubblico nella comunità. Il riconoscimento di premi che attestano la qualità delle attività svolte con la classe può legittimare la permanenza all'interno del sistema e offrire un meccanismo di rinforzo ai più esperti. Questo risultato è coerente con quanto emerso in altri precedenti studi circa la relazione tra la durata dell'appartenenza e i legami tra i membri del gruppo informale, in cui la frequenza con cui i membri accedono al gruppo è più alta tra i soggetti coinvolti da più tempo (Ahn, Weng & Butler, 2013; Chen, et al. 2017; Rannieri, Manca & Fini, 2012). La compresenza di membri esperti e novizi è una caratteristica delle comunità di pratica, in cui la "partecipazione periferica legittimata" è il processo graduale di integrazione al loro interno e di avvicinamento alle pratiche in uso attraverso l'osservazione diretta e la supervisione (Lave & Wenger, 2006). Dalla profilazione della comunità emergono infatti tre gruppi, di cui il più numeroso è composta da utenti che non si manifestano proattivamente ma che possono comunque beneficiare dei contenuti e delle pratiche condivise dai membri più attivi. Tale fenomeno è stato riscontrato spesso nella letteratura del settore, in riferimento alla definizione di "lurkers", partecipanti silenziosi che si concentrano sull'osservazione delle attività degli altri senza intervenire in attività co-

struttive (Macià & Garcia, 2016). Questo implica un investimento in termini di tempo, motivazione e impegno per l'evoluzione di un profilo da componente passivo a utente esperto che guida e orienta i suoi pari (Guldberg, 2008). La durata della vita comunitaria degli insegnanti risulta infatti un forte predittore per l'assunzione di un ruolo di leadership (Fischer, Fishman & Schoenebeck, 2019). Tuttavia, anche le attività di coloro che ancora non hanno avviato le attività con gli studenti sono importanti per il consolidamento della rete, si tratta infatti dello sviluppo dei legami latenti (Haythornthwaite, 2002), convertibili in legami deboli all'occorrenza per esplorare le possibilità offerte dalla partecipazione alla comunità. Le ricadute della formazione sullo sviluppo professionale degli insegnanti risultano infatti maggiormente supportate all'interno di una comunità di altri educatori (Borko, 2004).

Il percorso di ingresso è caratterizzato da alcune condizioni - quali curiosità, predisposizione all'innovazione didattica, meta-competenza di imparare ad imparare (Consiglio Europeo, 2018) - che trovano riscontro in altri modelli dell'apprendimento degli insegnanti in network informali, quale il *self-generated professional learning* (Prestridge, 2018) e i meccanismi di autoregolazione dell'apprendimento (Knowles, Holton & Swanson, 1998; Tseng & Kuo, 2014). Infine, si sottolinea come nei risultati della fase qualitativa della ricerca sia stato riconosciuto dagli ambasciatori coinvolti l'elemento di valutazione della realizzazione professionale come ulteriore esito della partecipazione, piuttosto che limitarsi all'impatto sulle pratiche d'insegnamento. Tale risultato può essere interpretato alla luce dell'importanza nell'ambito delle comunità professionali online degli incentivi non materiali, come il prestigio o la reputazione (Malinen, 2015) e allo sviluppo percepito di una prospettiva agentiva rispetto al proprio contesto di riferimento (Bandura, 2001; Sibilio & Aiello, 2018).

Un'ultima traiettoria di interpretazione dei risultati della ricerca si sviluppa sul contesto specifico di applicazione della metodologia per l'indagine sulle implicazioni della partecipazione degli insegnanti ad una comunità di pratica online. L'impatto di eTwinning, infatti, è stato valutato in passato attraverso diversi strumenti e perseguendo una molteplicità di intenti. Dal punto di vista dell'evoluzione tecnologica la richiesta dei partecipanti alla ricerca è di un maggiore coinvolgimento per ottenere feedback rispetto all'esperienza d'uso. Bilanciare azioni di guida e orientamento da parte degli amministratori e ascoltare le istanze dal basso è infatti cruciale per la vitalità di un ambiente di apprendimento collaborativo basato sulle

tecnologie (Ravenscroft et al., 2012). Tuttavia, oltre a segnalare i recenti sviluppi della piattaforma, è noto come sebbene l'usabilità percepita possa limitare le interazioni con la piattaforma digitale, non rappresenta l'ostacolo principale alla partecipazione alle comunità online (Malinen, 2015). I risultati della ricerca confermano che, coerentemente a quanto succedeva agli esordi della comunità (Vuorikari & Scimeca, 2013), per poter beneficiare delle opportunità di eTwinning è necessario da parte degli insegnanti un congruo investimento in termini di tempo e dedizione. Anche Breuer et al. (2009) adottando la strategia di ricerca della Social network analysis avevano osservato agli esordi di eTwinning come gli insegnanti fondatori dei progetti fossero i membri più trainanti della comunità.

Nel presente lavoro, si è osservata la professionalità dei docenti in relazione all'uso dei principali strumenti offerti dall'ecosistema eTwinning, quali l'interesse verso i progetti con le classi e i gruppi di colleghi, le azioni di scambio e i comportamenti comunicativi. La collaborazione nei progetti e l'adesione ai gruppi di insegnanti risultano strettamente connesse, sottolineando come la pratica professionale sia collegata alla ricerca di occasioni di scambio informale tra pari, rafforzate dalle attività di social networking. Le motivazioni più rilevanti per la partecipazione in eTwinning erano state infatti ricondotte in precedenza all'esigenza di migliorare le proprie competenze collaborative e digitali (Pateraki, 2018). La componente metodologico-didattica dell'esperienza eTwinning ha ricevuto una particolare attenzione nel focus group sia in termini di processi di apprendimento che di ostacoli alla partecipazione, in linea con i rilevamenti di monitoraggio più recenti (Gilleran 2019; Kearney & Gras-Velázquez, 2018) in cui si evidenzia l'impatto di eTwinning sull'innovazione delle pratiche d'insegnamento degli intervistati, soprattutto in relazione alle metodologie di *project-based learning* e di didattica collaborativa. Inoltre, i risultati delle correlazioni mostrano associazioni positive tra elementi di partecipazione anche molto diversi tra loro. Da un lato, questo può essere interpretato come un segnale di coerenza interna delle proposte del sistema eTwinning che vanno a rispondere in modo complementare alle aspettative e ai bisogni degli insegnanti che vi prendono parte. Dall'altro lato, la configurazione delle diverse modalità di partecipazione sembra essere più rappresentata da una dimensione di intensità d'utilizzo generalizzata e graduale che dalla diversificazione delle esperienze al suo interno.

Con il proprio sistema eTwinning non ha solo l'obiettivo di favorire la creazione di una rete europea di insegnanti, ma anche di ottenere delle rica-

dute dirette sui contesti e sugli studenti coinvolti nelle attività. Una delle motivazioni prioritarie degli insegnanti che si impegnano in attività di sviluppo professionale è ottenere infatti un impatto positivo sui risultati dei propri studenti (Guskey, 2002). Nel Bilancio di competenze dell'eTwinner era stata infatti individuata la dimensione della “partecipazione scolastica” quale occasione di sviluppare l’esperienza didattica collaborativamente all’interno del proprio istituto e in modo coerente rispetto al contesto territoriale d’appartenenza (Cingarotto et al., 2017). Tale aspetto è stato rilevato solo marginalmente dai risultati della ricerca, in relazione alla difficoltà di far permeare le attività all’interno del proprio contesto scolastico e ad ottenere un supporto interno, ostacolo rilevato anche in un precedente studio (Fabbro, Ranieri & Imbimbo, 2021). I membri più attivi della comunità sono quindi coloro che per beneficiare degli strumenti a favore dei propri studenti si fanno proattivamente sperimentatori di innovazioni rispetto al proprio contesto di appartenenza, divenendo talvolta promotori e guide nei riguardi dei loro pari (Guldberg, 2008). Era emerso infatti in precedenza come gli eTwinners possano spesso essere identificati come gli *early adopter* di un nuovo modello tecnologico a disposizione (Bennett, 2014; Scimeca, 2012). Alla luce dei risultati, tuttavia, tale definizione può essere estesa dalla sperimentazione della strumentazione digitale anche alle implicazioni metodologico-didattiche che l’insegnamento per progetti di interscambio sovranazionale comporta, quali il rafforzamento delle competenze collaborative tra pari, di progettazione e di gestione di interventi didattici innovativi.

Al di là della generabilizzabilità dei risultati discussi nello studio di caso, è interessante aver evidenziato l’applicabilità di una prospettiva partecipativa che includa il punto di vista dei *data-owner*, gli insegnanti che volontariamente aderiscono alla comunità, nell’interpretazione dei risultati delle tecniche di monitoraggio e analisi del proprio comportamento al suo interno. Si tratta di un’integrazione che non va solo nel senso di una più vasta diffusione della partecipazione ad eTwinning, ma che supporta anche il percorso inverso di rielaborazione dell’esperienza dei suoi membri alla luce di una riflessione *data-mediated*.

4.2.2. Implicazioni, limiti e traiettorie di sviluppo

Le istanze dei membri esperti sono state considerate cruciali per lo sviluppo di eTwinning fin dal suo esordio. Le implicazioni della ricerca per la moderazione della comunità eTwinning riguardano l'identificazione di linee di sviluppo a partire da un'istantanea dell'esistente costruita partecipativamente con gli eTwinners e a loro finalizzata. I risultati della ricerca, infatti, sono stati pensati per aiutare i processi decisionali relativi alla pianificazione delle attività per lo sviluppo della comunità professionale di eTwinning Italia. Oltre al contatto in fase di progettazione della ricerca, la produzione di una documentazione dedicata rappresenta l'esito principale della collaborazione con la community. Due relazioni, intermedia e conclusiva, sono state condivise con l'Unità Nazionale eTwinning con l'obiettivo di favorire i processi decisionali sulla programmazione delle attività per lo sviluppo della comunità professionale di eTwinning Italia. Il primo *“Report introduttivo. Prima fase della ricerca dottorale sull'applicazione dei Learning Analytics alla comunità italiana eTwinning”* è stato prodotto durante la ricerca e consegnato in anticipo ai partecipanti alla fase qualitativa della ricerca e all'Unità di eTwinning Italia. In tale documento si sono restituiti sinteticamente i risultati della fase quantitativa della ricerca, attraverso la descrizione dei dati elaborati e la loro visualizzazione grafica per una migliore efficacia comunicativa e per facilitare la connessione alle informazioni pedagogicamente rilevanti. Nelle conclusioni sono stati, inoltre, riportati i principali temi che sarebbero stati affrontati nella discussione di gruppo con gli utenti esperti. Il secondo *“Report interno. Restituzione conclusiva dell'applicazione dei Learning Analytics alla comunità italiana eTwinning”* è stato redatto e rilasciato ad uso interno dell'Unità di eTwinning Italia e di EACEA alla conclusione delle attività di ricerca. Al suo interno, in aggiunta ai risultati principali delle analisi statistiche e di data mining sui dati di tracciamento, sono descritti i principali temi affrontati nella discussione di gruppo con gli ambasciatori eTwinning. Oltre alla produzione documentale, la collaborazione si è ulteriormente consolidata attraverso la realizzazione di pubblicazioni relative al rationale del progetto di ricerca e sulla sintesi dei risultati. In questo senso, l'innesto della ricerca dottorale in un rilevante contesto civile ha permesso di rafforzare relazioni di valore con altri enti e istituzioni, scambiando reciprocamente conoscenza e consolidando una collaborazione in essere, che rappresenta uno degli obiettivi

della “terza missione” dell’Università, quale impatto socio-economico dell’attività accademica.

Si riconoscono alcune limitazioni che circoscrivono l’esito della ricerca. Sebbene l’applicazione dei Learning Analytics abbia permesso di osservare dei pattern d’uso riferendosi ad una intera comunità attraverso il tracciamento relativo alle attività in un periodo di sei mesi, le limitazioni della ricerca sono ascrivibili alla selezione di un metodo di analisi tra tutte le potenziali implementazioni di tecniche automatizzate per l’elaborazione di big data - generalmente condotte da team interdisciplinari di ricerca (Fulanelli & Taibi, 2014) - e ai vincoli legati all’estrazione e al trattamento dei dati personali. In primo luogo, si è definito come metodo di data mining la profilazione dei membri del network professionale tramite il comportamento d’uso degli strumenti del sistema, dal momento che ulteriori precedenti ricerche nel contesto avevano già applicato approcci di Social network analysis per indagare densità e coesione della rete. In secondo luogo, il processo negoziale di autorizzazione e ottenimento delle informazioni ha costituito un elemento essenziale di collaborazione con gli amministratori del sistema europeo e i gestori della comunità italiana, dando adito ad una prospettiva di studio mediata dagli obiettivi di ricerca ma anche dai principi che guidano l’organizzazione e il monitoraggio interno di eTwinning. Tuttavia, ulteriori informazioni rilevanti potrebbero non essere state incluse nell’analisi del comportamento degli eTwinners italiani. La restrizione dei dati ottenibili, escludendo quindi le variabili socio-anagrafiche, ha impedito di descrivere compiutamente la popolazione di riferimento, in relazione alle variabili demografiche. Infine, quale studio di caso i risultati possono avere una valenza descrittiva, ma non risultano generalizzabili dal punto di vista statistico, sebbene i principi o le lezioni apprese possano potenzialmente applicarsi a una varietà di situazioni simili (Yin, 2018).

Futuri studi potranno confrontare il lasso temporale preso in esame con l’attività post-Covid e mettere in luce le relazioni di causalità sottostanti le associazioni evidenziate tra i comportamenti e le caratteristiche dei partecipanti in questo studio in forma di correlazioni, in particolare con riferimento all’esperienza e all’intensità di partecipazione ai progetti con gli studenti. Sarebbe inoltre auspicabile approfondire le modalità di partecipazione attraverso ulteriori indagini in ambito dei Learning Analytics che includano variabili di tipo anagrafico, escluse in ottemperanza al trattamento dei dati personali di eTwinning, e la prospettiva delle tecniche di analisi delle reti

sociali e di *text mining* o *sentiment analysis* sui contenuti degli scambi comunicativi tra pari.

In conclusione, per le sue molteplici valenze, è arduo poter costringere in una definizione univoca il valore professionale che riveste per gli insegnanti la partecipazione attiva alla comunità eTwinning. È una rete di insegnanti al servizio di altri insegnanti, in cui la rilevanza della comunità cresce insieme alla qualità delle azioni, della comunicazione e delle opportunità di collaborazione dei membri stessi. Il presente studio sottolinea come i numerosi strumenti di eTwinning costituiscano un'esperienza da realizzare in modo integrato e complementare. Ciò implica che il miglioramento professionale degli insegnanti potrebbe essere associato a un utilizzo progressivo e armonioso delle possibili attività di collaborazione. I diversi livelli di partecipazione sono risultati coerenti con le evidenze emerse dagli studi su vasti network online, che sottolineano la coesistenza di soggetti esperti e inesperti, la cui interazione genera un valore formativo importante per lo sviluppo professionale di entrambi. L'uso dei Learning Analytics su eTwinning Italia ha permesso di rendere visibile la stratificazione del coinvolgimento attraverso le risorse disponibili, offrendo l'opportunità ai membri di riflettere sul fenomeno indagato e ai ricercatori la possibilità di far permeare la prospettiva esperienziale nella visione - altrimenti impersonale e limitata - dei risultati di tracciamento. L'analisi partecipata dei dati comportamentali ha offerto quindi spunti di riflessione interessanti sulla comunità di insegnanti e sulle dinamiche che la animano, contribuendo a individuare aree di miglioramento e a consolidare l'impegno nella realizzazione di un sistema formativo aperto, accogliente e condiviso tra gli insegnanti europei.

Bibliografia

- Agosti, A. (2006). *Gruppo di lavoro e lavoro di gruppo. Aspetti pedagogici e didattici*. Milano: Franco Angeli.
- Ahn, J., Weng, C., & Butler, B. S. (2013). The dynamics of open, Peer-to-Peer learning: What factors influence participation in the P2P University?. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3098-3107). IEEE.
- Alhadad, S. S. J., & Thompson, K. (2017). Understanding the mediating role of teacher inquiry when connecting learning analytics with design for learning. *Interaction Design and Architecture(s)*, 33, 54-74.
- Arslan, O., Xing, W., Inan, F. A., & Du, H. (2022). Understanding topic duration in Twitter learning communities using data mining. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(2), 513-525.
- Bai, H. (2011). Analysis of the information behavior of cluster users in teachers' professional development virtual community. *First International Workshop on Complexity and Data Mining, Nanjing, Jiangsu, 2011*, (pp. 28-32). IEEE.
- Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600-614.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology*, 52(1), 1-26.
- Bennett, E. (2014). Learning from the early adopters: developing the digital practitioner. *Research in Learning Technology*, 22, 1-13.
- Berendt, B., Littlejohn, A., Kern, P., Mitros, P., Shacklock, X. & Blakemore, M. (2017). *Big Data per il monitoraggio dei sistemi educativi*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.
- Berendt, B., Vuorikari, R., Littlejohn, A., & Margaryan, A. (2014). Learning analytics and their application in technology-enhanced professional learning. In A. Littlejohn & A. Margaryan (eds.), *Technology-enhanced professional learning: Processes, practices and tools* (pp. 144-157). New York: Routledge.

- Bettini, E., & Mentuccia, L. (2021). La documentazione in eTwinning: dalla collaborazione alle evidenze di qualità, alla disseminazione. In Nucci D., Tosi A. & Pettenati M.C. (eds.), *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*, (pp. 60-87), Roma: Carocci
- Bianchi G. & Felice G. (2021). eTwinning: storia, attualità, prospettive future. In Nucci D., Tosi A. & Pettenati M.C. (eds.), *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*, (pp. 21-41), Roma: Carocci
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational researcher*, 33(8), 3-15.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Breuer, R., Klamma, R., Cao, Y., & Vuorikari, R. (2009, September). Social network analysis of 45,000 schools: A case study of technology enhanced learning in europe. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 166-180). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (2000). *The Social Life of Information*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Bruschi, B., & Perissinotto, A. (2020). *Didattica a distanza. Com'è, come potrebbe essere* (pp. 1-170). Bari: Gius. Laterza & Figli.
- Buckingham Shum, S., Ferguson, R., & Martinez-Maldonado, R. (2019). *Human-Centred Learning Analytics*. *Journal of Learning Analytics*, 6(2), 1-9.
- Calvani, A. (2005). *Rete, comunità e conoscenza: costruire e gestire dinamiche collaborative*. Trento: Edizioni Erickson.
- Calvert L. (2016). The Power of Teacher Agency: Why we must transform professional learning so that it really support educator learning. *Journal of Staff Development*, 37(2), 51-56.
- Cambridge, D., & Perez-Lopez, K. (2012). First steps towards a social learning analytics for online communities of practice for educators. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge. Vancouver, BC, Canada*, (pp. 69-72). ACM.
- Cannistrà, M., Masci, C., Ieva, F., Agasisti, T., & Paganoni, A. M. (2022). Early-predicting dropout of university students: an application of innovative multilevel machine learning and statistical techniques. *Studies in Higher Education*, 47(9), 1935-1956.
- Carenzio, A., & Pasta, S. (2021). Comunità di pratica. In *Apprendere a distanza. Teoria e metodi* (pp. 159-171). Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Carretero Gomez, S., Napierala, J., Bessios, A., Mägi, E., Pugacewicz, A., Ranieri, M., Triquet, K., Lombaerts, K., Robledo Botcher, N., Montanari, M. and Gonzalez Vazquez, I. (2021). *What did we learn from schooling practices during the COVID-19 lockdown*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Casalino, G., Grilli, L., Limone, P., Santoro, D., & Schicchi, D. (2021). Deep learning for knowledge tracing in learning analytics: an overview. *teleXbe - CEUR Workshop Proceedings*. CEUR.
- Cecconi, L., & Trincherò, R. (2019). Introduzione. Ricerca, dati e democrazia. *Italian Journal of Educational Research*, 15(3), 1-12.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), 318-331.
- Chen, B., Fan, Y., Zhang, G., & Wang, Q. (2017). Examining motivations and self-regulated learning strategies of returning MOOCs learners. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, (pp. 542-543). ACM.
- Chen, G. (2020). A visual learning analytics (VLA) approach to video-based teacher professional development: Impact on teachers' beliefs, self-efficacy, and classroom talk practice. *Computers and Education*, 144, 1-15.
- Chen, G., & Chan, C. K. (2022). Visualization-and analytics-supported video-based professional development for promoting mathematics classroom discourse. *Learning, Culture and Social Interaction*, 33, 100609.
- Cinganotto, L., & Cuccurullo, D. (2019). Learning analytics from a MOOC on 'language awareness' promoted by the European Commission. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 15(3), 263-286.
- Cinganotto, L., Di Stasio, M., Garista, P., Mangione, G. R., Messini, L., & Pettenati, M. C. (2017). Il profilo del docente eTwinner. Un bilancio di competenze per la valorizzazione professionale e l'orientamento formativo. *Italian Journal of Educational Research*, 325-342.
- Clow, D. (2012). The learning analytics cycle: closing the loop effectively. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge, Vancouver, BC, Canada* (pp. 134-138). ACM.
- Clow, D. (2013). MOOCs and the funnel of participation. In *Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 185-189). ACM.
- Consiglio Europeo (2018). *Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente* (2018/C 189/01).
- Cooper, H., Hedges, L.V., & Valentine, J.C. (2019). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. (3rd edition. ed.). Russell Sage Foundation.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage publications.
- Crîșan, G. I. (2013). The Impact of Teachers' Participation in eTwinning on Their Teaching and Training. *Acta Didactica Napocensia*, 6(4), 19-28.

- Daniel, B. K. (2019). Big Data and data science: A critical review of issues for educational research. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 101-113.
- De Santis, A. (2022). *Analisi Multivariata e Learning Analytics. Metodi e applicazioni*. Torino: Pearson.
- De Santis, A., Sannicandro, K., Bellini, C., & Minerva, T. (2021). Cluster analysis for tailored tutoring system. *QTimes*, 13(3), 265-277.
- de Waal, P. (2017). Learning Analytics: i sistemi dinamici di supporto alla decisione per il miglioramento continuo dei processi di insegnamento e apprendimento. *Formazione & Insegnamento*, 15(2), 43-52.
- Deperlioglu, O., Sarpkaya, Y., & Ergun, E. (2011). Development of a Relational Database for Learning Management Systems. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 107-120.
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational researcher*, 38(3), 181-199.
- Dewey, J. (1993). *Esperienza e educazione* (1938). Firenze: La Nuova Italia.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer-supported collaborative learning. In *Technology-enhanced learning* (pp. 3-19). Dordrecht: Springer.
- Dipace, A., Fazlagic, B., & Minerva, T. (2019). The Design of a Learning Analytics Dashboard: EduOpen Mooc platform redefinition procedures. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 15(3), 29-47.
- Dron J., & Anderson, T. (2007). Collectives, Networks and Groups in Social Software for E-Learning. In T. Bastiaens e S. Carliner (eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2007, Chesapeake, VA*, (pp. 2460-2467). AACE.
- Dubé, L., Bourhis, A., Jacob, R., & Koohang, A. (2006). Towards a typology of virtual communities of practice. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management*, 1.
- Dulli, S., Furini, S., & Peron, E. (2009). *Data mining: metodi e strategie*. Springer Science & Business Media.
- Ellerani, P. (2016). Sviluppo di contesti capacitanti nella formazione in servizio dei docenti. Cooperazione, agentività, empowerment. *Formazione & insegnamento*, 14(3), 117-134.
- Esteban Bajo, O., Amarasinghe, I., Gutiérrez-Páez, N. F., & Hernández-Leo, D. (2022). Using Process Mining Techniques to Discover the Collective Behaviour of Educators in a Learning Community Platform. In Wong, LH., Hayashi, Y., Collazos, C.A., Alvarez, C., Zurita, G., Baloian, N. (eds.) *Collaboration Technologies and Social Computing. CollabTech 2022. Lecture Notes in Computer Science*, 13632. Cham: Springer.

- Evans, L. (2002). What is Teacher Development?, *Oxford Review of Education*, 28(1), 123-137.
- Evans, L. (2014). Leadership for professional development: Enhancing our understanding of how teachers develop. *Cambridge Journal of Education*, 44(2), 179-198.
- Fabbri, L. (2007). *Comunità di pratiche e apprendimento. Per una formazione situata*. Roma: Carocci.
- Fabbri, L. & Romano, A. (2018). *Metodi per l'apprendimento trasformativo. Casi, modelli, teorie*. Roma: Carocci.
- Fabbro, F., Ranieri, M. & Imbimbo, E. (2021). Lo sviluppo professionale dei docenti in Italia attraverso eTwinning. Dal quadro teorico ai risultati della ricerca. In D. Nucci, A. Tosi and M.C. Pettenati (eds.) *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*. Roma: Carocci.
- Ferguson, R. (2014). Learning Analytics: fattori trainanti, sviluppi e storie. *Italian Journal of Educational Technology*, 22(3), 138-147.
- Ferguson, R., & Clow, D. (2017). Where is the evidence? A call to action for learning analytics. In *Proceedings of the seventh international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 51-58). ACM.
- Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Cooper, A., Hillaire, G., Mittelmeier, J., Rienties, B., Ullmann, T., Vuorikari, R. (2016). *Research Evidence on the Use of Learning Analytics - Implications for Education Policy*. Joint Research Centre Science for Policy Report (EUR 28294 EN).
- Ferri, P. (2019). MOOC, didattica universitaria digitale e Learning analytics. Opportunità e prospettive. *Italian Journal of Educational Research*, 13-26.
- Fini, A. (2009). *Comunità e Network di pratiche*. Testo disponibile al sito: http://formazionecontinua.marconatonetwork.it/pdf/Comunita_e_Network_di_pratiche.pdf
- Fischer, C., Fishman, B., & Schoenebeck, S. Y. (2019). New Contexts for Professional Learning: Analyzing High School Science Teachers' Engagement on Twitter. *Aera Open*, 5(4), 1-20.
- Fornasari, A. (2019). Learning Analytics per la formazione a distanza in contesti di Lifewide Learning. Una proposta di analisi della reportistica di un corso e-learning per studenti universitari sudanesi. *Italian Journal of Educational Research*, 89-108.
- Fox, A., & Bird, T. (2017). #any use? What do we know about how teachers and doctors learn through social media use? *Qwerty - Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, 12(2), 64-87.
- Fulantelli, G., & Taibi, D. (2014). Learning Analytics: opportunità per la scuola. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 157-164.

- Gabbi, E. (2021). La sfida dei Learning analytics per gli insegnanti tra ambienti digitali di apprendimento e competenze professionali. *Formazione & Insegnamento*, 19(2), 193-205.
- Gabbi, E. (2022a). About or with Teachers? A Systematic Review of Learning Analytics Interventions to Support Teacher Professional Development, *QWERTY*, 17(1), Online First.
- Gabbi, E. (2022b). Learning analytics view of teachers' activity in a large online professional community. In *ICERI2022 Proceedings* (pp. 4308-4314). IATED.
- Gabbi, E. (2022c). Comunità online e sviluppo professionale degli insegnanti: riflessioni sul caso di eTwinning nel quadro di un approccio data-informed. In V. Boffo, F. Togni (eds.), *Esercizi di ricerca. Dottorato e politiche della formazione* (pp. 89-99). Firenze: FUP.
- Gabbi, E. (2023). Implication of Learning Analytics for teacher professional improvement. In D. Nucci, A. Tosi, M.C. Pettenati (eds.), *The impact of eTwinning on continuing professional development of teachers in Italy* (pp. 155-168). Roma: Carocci.
- Garavaglia, A. (2019). Ambienti di apprendimento. In Rivoltella, P. C., & Rossi, P. G. (eds.). *Tecnologie per l'educazione* (pp. 111-124). Torino: Pearson.
- Gilleran, A. (2019). *eTwinning in un'epoca di cambiamento*. Bruxelles: Unità europea eTwinning - European Schoolnet.
- Greenhow, C., Galvin, S. M., & Staudt Willet, K. B. (2019). What should be the role of social media in education?. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6(2), 178-185.
- Gregg, A., Wilson, B. G., & Parrish, P. (2018). Do No Harm: A Balanced Approach to Vendor Relationships, Learning Analytics, and Higher Education. *IDEA Paper# 72*. IDEA Center, Inc.
- Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 42-57.
- Gros, B., & García-Peñalvo, F. J. (2016). *Future trends in the design strategies and technological affordances of e-learning*. Cham: Springer.
- Guldberg K. (2008). Adult learners and professional development: peer-to-peer learning in a networked community, *International Journal of Lifelong Education*, 27(1), 35-49.
- Gunn, C., Blumenstein, M., McDonald, J., Milne, J., & Donald, C. (2016). *The missing link for learning from analytics*. In *33rd International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education*, (pp. 255-260). ASCILITE.
- Guskey, T. R. (2002) Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8, 381-391.
- Hattie, J. (2016). *Apprendimento visibile, insegnamento efficace. Metodi e strategie di successo dalla ricerca evidence-based* (trad. it.). Trento: Erickson.

- Haythornthwaite, C. (2002). Strong, weak, and latent ties and the impact of new media. *The information society*, 18(5), 385-401.
- Haythornthwaite, C. (2011). Learning networks, crowds and communities. In *Proceedings of the Learning Analytics and Knowledge Conference, Alberta, Canada, February 28 - March 1, 2011*, (pp. 18-22). ACM.
- Haythornthwaite, C. (2019). Learning, connectivity and networks. *Information and Learning Sciences*, 120(1/2), 19-38.
- Herder, T., Swiecki, Z., Skov Fougst, S., Lindenskov Tamborg, A., Brink Allsopp, B., Williamson Shaffer, D., & Misfeldt, M. (2018). Supporting teachers' intervention in students' virtual collaboration using a network based model. In *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, (pp. 21-25). ACM.
- Holmes, B. (2013). School Teachers' Continuous Professional Development in an Online Learning Community: lessons from a case study of an eTwinning Learning Event. *European Journal of Education*, 48(1), 97-112.
- Hoppe, H. U. (2017). *Computational methods for the analysis of learning and knowledge building communities*. In C. Lang, G. Siemens, A. Wise, D. Gašević (eds.), *Handbook of learning analytics*, (pp. 23-33). Society for Learning Analytics Research.
- Humble, N. (2021). The Development of Computational Thinking Concepts in Course Participants' Programming Solutions. In *CEUR Workshop Proceedings. Nordic Learning Analytics (Summer) Institute (NLASI 2021)*. CEUR-WF.
- Hunt, P., Leijen, A., & van der Schaaf, M. (2021). Automated Feedback Is Nice and Human Presence Makes It Better: Teachers' Perceptions of Feedback by Means of an E-Portfolio Enhanced with Learning Analytics. *Education Sciences*, 11(6), 278.
- Indire (2019). *Manuale al buon uso di eTwinning*. Firenze: Unità nazionale eTwinning c/o Agenzia nazionale Erasmus+ Indire.
- INVALSI (2019). *Risultati TALIS 2018 - Principali Tabelle Nazionali*. Ministero dell'Istruzione.
- Jenkins, H., Puroshotma, R., Clinton, K., Weigel, M., and Robison, A.J. (2006). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. Chicago, IL: The MacArthur Foundation.
- Jeong, H., & Hmelo-Silver, C. E. (2016). Seven affordances of computer-supported collaborative learning: How to support collaborative learning? How can technologies help?. *Educational Psychologist*, 51(2), 247-265.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., and Haywood, K., (2011). *The 2011 Horizon Report*. The New Media Consortium.
- Jones, M. (2015). Mentoring and coaching in education practitioners' professional learning: Realising research impact. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 4(4), 293-302.

- Karunaratne, T., & Byungura, J. C. (2017). Using log data of virtual learning environments to examine the effectiveness of online learning for teacher education in Rwanda. In *2017 IST-Africa Week Conference (IST-Africa)* (pp. 1-12). IEEE.
- Kearney, C. (2016). *Monitoring eTwinning Practice, A pilot Activity guiding teachers' competence development*. Brussels: Central Support Service of eTwinning (CSS) - European Schoolnet.
- Kearney, C., & Gras-Velázquez, À. (2018). *Dodici anni di eTwinning: l'impatto sulla pratica, le abilità e le opportunità di sviluppo professionale dei docenti raccontato dagli eTwinners*. Bruxelles: Unità europea eTwinning (CSS) - European Schoolnet.
- Khube, M., & Tammets, K. (2021, November). Scaffolding Teacher Learning During Professional Development with Theory-Driven Learning Analytics. In *International Conference on Web-Based Learning* (pp. 14-27). Cham: Springer.
- Knight, S., Buckingham Shum, S., & 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., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2012). *The adult learner*. New York: Routledge.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267-277.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning experience as the source of learning and development*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Larrabee Sønderlund, A., Hughes, E., & Smith, J. (2019). The efficacy of learning analytics interventions in higher education: A systematic review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2594-2618.
- Lave, J., & Wenger, E. (2006). *L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali*. Trento: Edizioni Erickson.
- Lazzari, M. (2017). *Istituzioni di tecnologia didattica*. Roma: Edizioni Studium.
- Licht, A., Pateraki, I., Scimeca, S., (2020). *eTwinning Schools: towards a shared leadership approach - Quantitative and qualitative analysis of the eTwinning School practices*. Brussels: Central Support Service of eTwinning - European Schoolnet.
- Littlejohn, A. (2017). Learning and work: Professional learning analytics. in C. Lang, G. Siemens, A. Wise, D. Gašević (eds.), *Handbook of learning analytics*, pp. 269-277. Society for Learning Analytics Research.
- Liu, Q., Zhang, S., Wang, Q., & Chen, W. (2018). Mining Online Discussion Data for Understanding Teachers' Reflective Thinking. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 11(2), 243-254.
- Louws, M. L., Meirink, J. A., van Veen, K., & van Driel, J. H. (2017). Teachers' self-directed learning and teaching experience: What, how, and why teachers want to learn. *Teaching and teacher education*, 66, 171-183.

- Loyens, S. M., Magda, J., & Rikers, R. M. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational psychology review*, 20(4), 411-427.
- 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*, 16(36), 3-25.
- Macià, M., & García, I. (2016). Informal online communities and networks as a source of teacher professional development: A review. *Teaching and teacher education*, 55, 291-307.
- MacQueen, J. (1967, June). Some methods for classification and analysis of multivariate observations, *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability*, 1(14), 281-297.
- Malinen, S. (2015). Understanding user participation in online communities: A systematic literature review of empirical studies. *Computers in human behavior*, 46, 228-238.
- Manca, S., & Sarti, L. (2002). Comunità virtuali per l'apprendimento e nuove tecnologie. *Italian Journal of Educational Technology*, 10(1), 11-19.
- Marconato, G. (2013). *Ambienti di apprendimento per la formazione continua*. Rimini: Guaraldi.
- Mayring, P. (2004). Qualitative content analysis. *A companion to qualitative research*, 1(2), 159-176.
- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution. *Klagenfurt*. Testo disponibile al sito: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-395173>
- McMahon, M., & Oliver, R. (2001). *Promoting self-regulated learning in an on-line environment* (pp. 1299-1305). Association for the Advancement of Computing in Education.
- Messina, L. & M. De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Roma: Carocci.
- Mezirow, J. (2003). *Apprendimento e trasformazione. Il significato dell'esperienza e il valore della riflessione nell'apprendimento degli adulti*. Milano: Raffaello Cortina.
- Michos, K., Hernández-Leo, D., & Albó, L. (2018). Teacher-led inquiry in technology-supported school communities. *British Journal of Educational Technology*, 49(6), 1077-1095.
- Miller, W. L., Baker, R. S., Labrum, M. J., Petsche, K., Liu, Y., & Wagner, A. Z. (2015). Automated detection of proactive remediation by teachers in reasoning mind classrooms. *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge*, (pp. 290-294). ACM.

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2015). Linee guida per il reporting di revisioni sistematiche e meta-analisi: il PRISMA Statement. *Evidence*, 7, 1-8.
- Nawrot, B. (2018). The impact of eTwinning projects on teachers' professional development in the context of the English and Polish educational system. *EduAkcja*, 15, 23-40.
- Ndukwe, I. G., & Daniel, B. K. (2020). Teaching analytics, value and tools for teacher data literacy: A systematic and tripartite approach. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-31.
- Nguyen, Q., Rienties, B., & Whitelock, D. (2020). A mixed-method study of how instructors design for learning in online and distance education. *Journal of Learning Analytics*, 7(3), 64-78.
- Norman, D. A. (2008). The way I see IT signifiers, not affordances. *interactions*, 15(6), 18-19.
- Nucci, D., Tosi, A. & Pettenati, M. C. (2021). Dare valore all'esperienza eTwinning lungo tutte le fasi dello sviluppo della professionalità docente. In Nucci D., Tosi A. & Pettenati M.C. (eds.), *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*, (pp. 60-87), Roma: Carocci.
- Ochoa, X. (2017). Multimodal Learning Analytics. In C. Lang, G. Siemens, A. Wise, D. Gašević (eds.), *Handbook of learning analytics*, (pp. 129-141). Society for Learning Analytics Research.
- OECD (2020). *TALIS 2018 Results (Volume II): Teachers and School Leaders as Valued Professionals*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2021). *The state of school education: one year into the COVID pandemic*. Paris: OECD Publishing.
- ONU (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (General Assembly 2015, 21 October). Testo disponibile al sito: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement>
- Opfer, V. D., & Pedder, D. (2011). Conceptualizing teacher professional learning. *Review of educational research*, 81(3), 376-407.
- Panciroli, C., Rivoltella, P. C., Gabbrielli, M., & Zawacki Richter, O. (2020). Artificial Intelligence and education: new research perspectives. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, 20(3), 1-12.
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2019). 'Personal data literacies': A critical literacies approach to enhancing understandings of personal digital data. *New Media & Society*, 21(2), 419-437.
- Pateraki, I. (2018). *Misurare l'impatto delle attività sulla didattica e lo sviluppo delle competenze degli insegnanti*. Bruxelles: Unità europea eTwinning (CSS) - European Schoolnet.

- Pellegrini, M., & Vivanet, G. (2018). *Sintesi di ricerca in educazione. Basi teoriche e metodologiche*. Roma: Carocci.
- Peña-Ayala A., Cárdenas-Robledo L.A., Sossa H. (2017). A Landscape of Learning Analytics: An Exercise to Highlight the Nature of an Emergent Field. In A. Peña-Ayala (eds) *Learning Analytics: Fundamentals, Applications, and Trends. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 94. Cham: Springer.
- Perla, L. (2016). Lo sviluppo professionale dell'insegnante. Ipotesi per una modellistica in fieri. *Mizar. Costellazione di pensieri*, 2015(1), 9-22.
- Persico, D., & Pozzi, F. (2015). Informing Learning Design with Learning Analytics to Improve Teacher Inquiry. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 230-248.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Hoboken, NJ: Blackwell Publishing.
- Pham, M.C., Derntl, M., Cao, Y., & Klamma, R. (2012) Learning Analytics for Learning Blogospheres. In Popescu E., Li Q., Klamma R., Leung H., Specht M. (eds) *Advances in Web-Based Learning - ICWL 2012. ICWL 2012. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 7558. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Prestridge, S. (2019). Categorising teachers' use of social media for their professional learning: A self-generating professional learning paradigm. *Computers & education*, 129, 143-158.
- Prieto, L. P., Sharma, K., Kidzinski, Ł., Rodríguez-Triana, M. J., & Dillenbourg, P. (2018). Multimodal teaching analytics: Automated extraction of orchestration graphs from wearable sensor data. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(2), 193-203.
- Prinsloo, P. & Slade, S. (2017). Ethics and Learning Analytics: Charting the (Un)Chartered. In C. Lang, G. Siemens, A. Wise, D. Gašević (eds.), *Handbook of learning analytics*, (pp. 49-57). Society for Learning Analytics Research.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling Alone*. New York: Simon and Schuster.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Qin, J., Fu, W., Gao, H., & Zheng, W. X. (2017). Distributed *k*-Means Algorithm and Fuzzy *c*-Means Algorithm for Sensor Networks Based on Multiagent Consensus Theory. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 47(3), 772-783.
- Raffaghelli, J. (2018). Educators' Data Literacy: Supporting critical perspectives in the context of a "datafied" education. In Maria Ranieri, Laura Menichetti e Martha Kaschny Borges (eds.), *Teacher Education & Training on ICT between Europe and Latin America*. Roma: Aracne.
- Ranieri, M. (2005). *E-learning: modelli e strategie didattiche*. Trento: Edizioni Erickson.
- Ranieri, M. (2022). *Competenze digitali per insegnare: modelli e proposte operative*. Roma: Carocci.

- Ranieri, M., & Gabbi, E. (2021). Esplorare le comunità professionali online attraverso i Learning Analytics per la formazione degli insegnanti. In D. Nucci, A. Tosi, M.C. Pettenati (eds.), *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana* (pp. 161-173). Roma: Carocci.
- Ranieri, M., & Manca, S. (2013). *I social network nell'educazione: Basi teoriche, modelli applicativi e linee guida*. Trento: Edizioni Erickson.
- Ranieri, M., Manca, S., & Fini, A. (2012). Why (and how) do teachers engage in social networks? An exploratory study of professional use of Facebook and its implications for lifelong learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 754-769.
- Ravenscroft, A., Schmidt, A., Cook, J., & Bradley, C. (2012). Designing social media for informal learning and knowledge maturing in the digital workplace. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 235-249.
- Rice, K., & Hung, J. (2015). Data mining in Online Professional Development Program Evaluation: An Exploratory Case Study. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, 11(1), 1-20.
- Riel, J., Lawless, K. A., & Brown, S. W. (2018). Timing Matters: Approaches for Measuring and Visualizing Behaviours of Timing and Spacing of Work in Self-Paced Online Teacher Professional Development Courses. *Journal of Learning Analytics*, 5(1), 25-40.
- Rienties, B., Herodotou, C., Olney, T., Schencks, M., & Boroowa, A. (2018). Making sense of learning analytics dashboards: A technology acceptance perspective of 95 teachers. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 19(5), 187-202.
- Ritsos, P. D., & Roberts, J. C. (2014). Towards more visual analytics in learning analytics. In *Proceedings of the 5th EuroVis workshop on visual analytics* (pp. 61-65). EuroVA.
- Riva, F. (ed.). (2017). *Insegnare letteratura nell'era digitale*. Pisa: Edizioni ETS.
- Rivoltella, P. C. (2015). *Le virtù del digitale. Per un'etica dei media* (pp. 5-115). Torino: Morcelliana.
- Rivoltella, P. C., & Rossi, P. G. (2019). *Tecnologie per l'educazione*. Torino: Pearson.
- Robasto, D. (2019). Learning Analytics per il monitoraggio e l'analisi delle carriere degli studenti universitari. *Italian Journal of Educational Research*, 12, 140-155.
- Rodríguez-Triana, M. J., Prieto, L. P., Martínez-Monés, A., Asensio-Pérez, J. I., & Dimitriadis, Y. (2018). The teacher in the loop: Customizing multimodal learning analytics for blended learning. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, (pp. 417-426). ACM.
- Rogers, T. (2015). Critical realism and learning analytics research: Epistemological implications of an ontological foundation. In *Proceedings of the fifth*

- international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 223-230). ACM.
- Romero, C., & Ventura, S. (2013). Data mining in education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data mining and knowledge discovery*, 3(1), 12-27.
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), 1-21.
- Romero, C., Ventura, S., & García, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368-384.
- Ruiz-Calleja, A., Dennerlein, S., Ley, T., & Lex, E. (2016). Visualizing workplace learning data with the SSS Dashboard. In *CrossLAK 2016: International Workshop on Learning Analytics across Physical and Digital Spaces, 25 April 2016, Edinburgh, UK* (pp. 79-86). ACM.
- Ruiz-Calleja, A., Prieto, L. P., Ley, T., Rodríguez-Triana, M. J., & Dennerlein, S. (2017). Learning Analytics for Professional and Workplace Learning: A Literature Review. In *European Conference on Technology Enhanced Learning 2017* (pp. 164-178). Springer International Publishing.
- Saar, M., Prieto, L. P., Rodríguez-Triana, M. J., & Kusmin, M. (2018). Personalized, teacher-driven in-action data collection: technology design principles. In *2018 IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (pp. 58-62). IEEE.
- Samuelsen, J., Chen, W., & Wasson, B. (2019). Integrating multiple data sources for learning analytics—review of literature. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14, 1-20.
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2003). Classifying the findings in qualitative studies. *Qualitative health research*, 13(7), 905-923.
- Sannicandro, K., De Santis, A., Bellini, C., & Minerva, T. (2020). I MOOC di EduOpen: analisi dei tassi di completamento e learning analytics. In *Reports on E-Learning, Media and Education Meetings*, vol. 8 (pp. 8-13).
- Saqr, M., & Viberg, O. (2020, September). Using Diffusion Network Analytics to Examine and Support Knowledge Construction in CSCL Settings. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 158-172). Cham: Springer.
- Schön, D. A. (1993). *Il Professionista riflessivo: per una nuova epistemologia della pratica professionale*. Bari: Edizioni Dedalo.
- Scimeca, S. (2012). eTwinning. La comunità delle scuole europee. *TD Tecnologie Didattiche*, 20(1), 35-39.
- Selwyn, N. (2019). What's the Problem with Learning Analytics?. *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 11-19.
- Sergis, S., & Sampson, D. G. (2017). Teaching and learning analytics to support teacher inquiry: A systematic literature review. In *Learning analytics: Fundamentals, applications, and trends* (pp. 25-63). Cham: Springer.

- Seufert, S., Meier, C., Soellner, M., & Rietsche, R. (2019). A pedagogical perspective on big data and learning analytics: A conceptual model for digital learning support. *Technology, Knowledge and Learning*, 24, 599-619.
- Shum, S. B., & Ferguson, R. (2012). Social learning analytics. *Journal of educational technology & society*, 15(3), 3-26.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. Testo disponibile al sito: <http://www.clearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE review*, 46(5), 30.
- Song, E., Petrushyna, Z., Cao, Y., & Klamma, R. (2011). Learning analytics at large: the lifelong learning network of 160,000 European teachers. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 398-411). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Song, E., Petrushyna, Z., Cao, Y., & Klamma, R. (2011, September). Learning analytics at large: The lifelong learning network of 160,000 European teachers. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 398-411). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Sousa, E. B. D., Alexandre, B., Ferreira Mello, R., Pontual Falcão, T., Vesin, B., & Gašević, D. (2021). Applications of learning analytics in high schools: a systematic literature review. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 737891.
- Sui, F., Spector, J. M., Ren, Y., Lin, L., Zhang, H., Zhan, Y., & Peng, L. (2017). An Adaptive Course Recommender System for Teachers' Professional Development. In *AERA Online Paper Repository*. AERA.
- Taibi, D., & Dietze, S. (2017). Linked Data for Learning Analytics: The Case of the LAK Dataset. In C. Lang, G. Siemens, A. Wise, D. Gašević (eds.), *Handbook of learning analytics*, (pp. 337-345). Society for Learning Analytics Research.
- Trentin G. (2004). Comunità di pratica professionali fra insegnanti: finalità e tipologie di aggregazione. *Form@re - Open Journal per la Formazione in Rete*, 22, 1825-7321.
- Trincherò, R., & Robasto, D. (2019). *I mixed methods nella ricerca educativa*. Milano: Mondadori Education.
- Trust, T., Krutka, D. G., & Carpenter, J. P. (2016). "Together we are better": Professional learning networks for teachers. *Computers & education*, 102, 15-34.
- Tsai, Y. S., Whitelock-Wainwright, A., & Gašević, D. (2020, March). The privacy paradox and its implications for learning analytics. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 230-239). ACM.
- Tsai, Y.-S., Moreno-Marcos, P. M., Tammets, K., Kollom, K., & Gašević, D. (2018). SHEILA policy framework: Informing institutional strategies and

- policy processes of learning analytics. In *Proceedings of the 8th international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 320-329). ACM.
- Tseng, F. C., & Kuo, F. Y. (2014). A study of social participation and knowledge sharing in the teachers' online professional community of practice. *Computers & Education*, 72, 37-47.
- Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & health sciences*, 15(3), 398-405.
- Van den Beemt, A., Buijs, J., & Van der Aalst, W. (2018). Analysing structured learning behaviour in massive open online courses (MOOCs): an approach based on process mining and clustering. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5), 37-60.
- van Leeuwen, A. (2015). Learning analytics to support teachers during synchronous CSCL: Balancing between overview and overload. *Journal of Learning Analytics*, 2(2), 138-162.
- van Leeuwen, A., Knoop-van Campen, C. A. N., Molenaar, I., & Rummel, N. (2021). How Teacher Characteristics Relate to How Teachers Use Dashboards: Results from Two Case Studies in K-12. *Journal of Learning Analytics*, 8(2), 6-21.
- Vatrapu, R. K. (2012). Towards semiology of Teaching Analytics. In *Proceedings of the Workshop Towards Theory and Practice of Teaching Analytics*, (pp. 1-6). CEUR.
- Veltri, G. A. (2019). *Digital social research*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Verbert, K., Govaerts, S., Duval, E., Santos, J. L., Van Assche, F., Parra, G., & Klerkx, J. (2014). Learning dashboards: an overview and future research opportunities. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18, 1499-1514.
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in human behavior*, 89, 98-110.
- Vuorikari, R., & Scimeca, S. (2013). Social learning analytics to study teachers' large-scale professional networks. In *IFIP WG 3.4 International Conference on Open and Social Technologies for Networked Learning* (pp. 25-34), Berlin, Heidelberg: Springer.
- Vuorikari, R., Kämpylis, P., Scimeca, S., & Punie, Y. (2015). Scaling up teacher networks across and within European schools: The case of eTwinning. In *Scaling educational innovations* (pp. 227-254). Singapore: Springer.
- Waffenschmidt, S., Knelangen, M., Sieben, W., Böhn, S., & Pieper, D. (2019). Single screening versus conventional double screening for study selection in systematic reviews: a methodological systematic review. *BMC medical research methodology*, 19(1), 1-9.
- Wen, Y., & Song, Y. (2021). Learning Analytics for Collaborative Language Learning in Classrooms: From the Holistic Perspective of Learning Analytics,

- Learning Design and Teacher Inquiry. *Educational Technology & Society*, 24(1), 1-15.
- Wenger E. (2006). *Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità*. Milano: Raffaello Cortina.
- Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Wise, A. F., & Shaffer, D. W. (2015). Why theory matters more than ever in the age of big data. *Journal of Learning Analytics*, 2(2), 5-13.
- Wolff, A., Moore, J., Zdrahal, Z., Hlosta, M., & Kuzilek, J. (2016, April). Data literacy for learning analytics. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 500-501). ACM.
- Wyatt-Smith, C., Lingard, B., & Heck, E. (2019). Digital learning assessments and big data: Implications for teacher professionalism. *Education Research and Foresight Working Paper 25*. Paris: UNESCO.
- Xing, W., & Gao, F. (2018). Exploring the relationship between online discourse and commitment in Twitter professional learning communities. *Computers and Education*, 126, 388-398.
- Xing, W., Wadholm, B., & Goggins, S. (2014, March). Learning analytics in CSCL with a focus on assessment: an exploratory study of activity theory-informed cluster analysis. In *Proceedings of the fourth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 59-67). ACM.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods*. London: Sage.
- Zammuner, V. L. (2003). *I focus group*. Bologna: Il Mulino.
- Zhang, S., Gao, Q., Wen, Y., Li, M., & Wang, Q. (2021). Automatically Detecting Cognitive Engagement beyond Behavioral Indicators: A Case of Online Professional Learning Community. *Educational Technology & Society*, 24(2), 58-72.
- Zhu, M., Sari, A. R., & Lee, M. M. (2022). Trends and issues in MOOC learning analytics empirical research: A systematic literature review (2011-2021). *Education and Information Technologies*, 27(7), 10135-10160.

Media e tecnologie per la didattica
diretta da C. Pancioli, P.C. Rivoltella, P.G. Rossi

Ultimi volumi pubblicati:

PIER CESARE RIVOLTELLA, *La scala e il tempio*. Metodi e strumenti per costruire Comunità con le Tecnologie (disponibile anche in e-book).

CHIARA PANCIOLI (a cura di), *Animazione digitale per la didattica*.

LAURA CORAZZA, *Apprendere con i video digitali*. Per una formazione online aperta a tutti.

DIANA LAURILLARD, *Insegnamento come scienza della progettazione*. Costruire modelli pedagogici per apprendere con le tecnologie (disponibile anche in e-book).

LUCA FERRARI, *Il digitale a scuola*. Per una implementazione sostenibile (disponibile anche in e-book).

LAURA FEDELI, *Embodiment e mondi virtuali*. Implicazioni didattiche (disponibile anche in e-book).

GIANMARIA OTTOLINI, PIER CESARE RIVOLTELLA (a cura di), *Il tunnel e il kayak*. Teoria e metodo della peer & media education (disponibile anche in e-book).

CRISTINA GAGGIOLI, *La classe oltre le mura*. Gamificare per includere.

ANNA DIPACE, ALBERTO FORNASARI, MARTA DE ANGELIS (a cura di), *Il post digitale*. Società, culture, didattica.

PIER GIUSEPPE ROSSI, MAILA PENTUCCI, *Progettazione come azione simulata*. Didattica dei processi e degli eco-sistemi (disponibile anche in e-book).

FILIPPO BRUNI, ANDREA GARAVAGLIA, LIVIA PETTI (a cura di), *Media education in Italia*. Oggetti e ambiti della formazione (disponibile anche in e-book).

VITTORIO MIDORO (a cura di), *La scuola ai tempi del digitale*. Istruzioni per costruire una scuola nuova (disponibile anche in e-book).

CHIARA LAICI, *Il feedback come pratica trasformativa nella didattica universitaria* (E-book).

PIER CESARE RIVOLTELLA (a cura di), *Smart future*. Teaching, Digital Media and Inclusion (E-book).

PIER CESARE RIVOLTELLA (a cura di), *Smart Future*. Didattica, media digitali e inclusione (disponibile anche in e-book).

Media e tecnologie per la didattica
Open Access - diretta da P.C. Rivoltella, P.G. Rossi

Ultimi volumi pubblicati:

CLAUDIA BELLINI, *L'Educatore Digitale in sanità*. Co-progettare la formazione continua online (E-book).

LUISA ZECCA, EDOARDO DATTERI (a cura di), *Inclusive Science Education and Robotics. Studies and Experiences* (E-book).

MARIO GIAMPAOLO, *Problem based learning on-line*. Modelli, strumenti e casi per lo sviluppo professionale (E-book).

GILDA BOZZI, EDOARDO DATTERI, LUISA ZECCA (a cura di), *Interazione bambini-robot*. Riflessioni teoriche, risultati sperimentali, esperienze (E-book).

HAGEN LEHMANN, *Social Robots for Enactive Didactics* (E-book).

FABIO NASCIMBENI, *Open Education*. Oer, mooc e pratiche didattiche aperte verso l'inclusione digitale educativa (E-book).

VALERIA PIRAS, MARIA CECILIA REYES, GUGLIELMO TRENTIN, *Come disegnare un corso online*. Criteri di progettazione didattica e della comunicazione (E-book).

GIUSI ANTONIA TOTO, *Expertise docente*. Teorie, modelli didattici e strumenti innovativi (E-book).

PAOLO FEDERIGHI, MARIA RANIERI, GIANFRANCO BANDINI (a cura di), *Digital scholarship tra ricerca e didattica*. Studi, ricerche, esperienze (E-book).

ALESSANDRO SORIANI, *Sottobanco*. L'influenza delle tecnologie sul clima di classe (E-book).

LAURA FEDELI, *La ricerca scientifica al tempo dei social media* (E-book).

PIER GIUSEPPE ROSSI, LORELLA GIANNANDREA (a cura di), *Technologies and trust* (E-book).

STEFANO DI TORE, *La tecnologia della parola*. Didattica inclusiva e lettura (E-book).

ROSARIA PACE, GIUSEPPINA RITA JOSE MANGIONE, PIERPAOLO LIMONE (a cura di), *Educazione e mondo del lavoro*. Figure di accompagnamento e potenzialità delle nuove tecnologie nei servizi di bilancio delle competenze e nell'orientamento professionale (E-book).

ROSARIA PACE, GIUSEPPINA RITA JOSE MANGIONE, PIERPAOLO LIMONE (a cura di), *Dimensione didattica, tecnologica e organizzativa*. La costruzione del processo di innovazione a scuola (E-book).

Questo 
LIBRO

 ti è piaciuto?

Comunicaci il tuo giudizio su:
www.francoangeli.it/opinione



VUOI RICEVERE GLI AGGIORNAMENTI
SULLE NOSTRE NOVITÀ
NELLE AREE CHE TI INTERESSANO?



ISCRIVITI ALLE NOSTRE NEWSLETTER

SEGUICI SU:



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835153627

Vi aspettiamo su:

www.francoangeli.it

per scaricare (gratuitamente) i cataloghi delle nostre pubblicazioni

DIVISI PER ARGOMENTI E CENTINAIA DI VOCI: PER FACILITARE
LE VOSTRE RICERCHE.



Management, finanza,
marketing, operations, HR

Psicologia e psicoterapia:
teorie e tecniche

Didattica, scienze
della formazione

Economia,
economia aziendale

Sociologia

Antropologia

Comunicazione e media

Medicina, sanità



Architettura, design,
territorio

Informatica, ingegneria
Scienze

Filosofia, letteratura,
linguistica, storia

Politica, diritto

Psicologia, benessere,
autoaiuto

Efficacia personale

Politiche
e servizi sociali



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835153627

Il volume esplora le potenzialità di applicazione di tecniche riferite ai Learning Analytics, quali metodi di analisi dei big data in educazione, in una vasta comunità digitale di insegnanti, non soltanto delineando l'esito di tale sperimentazione ma concretizzando un'interpretazione condivisa della conoscenza emersa dall'estrazione automatizzata. Il testo, rivolto sia a ricercatori che a docenti, definisce dapprima gli aspetti teorici preliminari della disciplina emergente dei Learning Analytics e delle modalità in cui gli ambienti digitali collaborativi possono sollecitare lo sviluppo della professionalità degli insegnanti, approfondendo in particolare le più recenti prospettive empiriche dell'intersezione dei due ambiti. Nella seconda parte, il volume si focalizza sull'impianto metodologico e sui risultati dello studio realizzato nel contesto della community italiana di eTwinning, il learning network digitale per gli insegnanti in Europa. Adottando una metodologia d'indagine partecipativa, i risultati dell'analisi statistica sulle modalità di adesione alla comunità di pratica online hanno generato una discussione *data-mediated* con gli utenti esperti, allo scopo di generare *insight* rilevanti per il suo monitoraggio e le sue prospettive di sviluppo. L'approccio innovativo delineato può suggerire linee di intervento nei programmi di formazione degli insegnanti e contribuire allo sviluppo delle conoscenze in questa area di ricerca emergente.

Elena Gabbi, dottoressa di ricerca in Scienze della Formazione e Psicologia, è assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia dell'Università degli Studi di Firenze dal 2019 per la realizzazione e la valutazione di modelli didattici innovativi nella formazione di educatori ed insegnanti. A seguito della laurea in Psicologia sociale e un approfondimento in ambito psicometrico, ha acquisito una decennale esperienza nel campo della formazione professionale e dell'e-learning in contesti privati e pubblici. Svolge attività di ricerca e insegnamento nell'ambito delle tecnologie dell'educazione, con particolare interesse verso l'instructional design e le competenze digitali.

 **FrancoAngeli**
La passione per le conoscenze

MEDIA
E
TECNOLOGIE
PER
LA
DIDATTICA