



ISSN: 2038-3282

Pubblicato il: luglio 2023

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it
Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

***Video analysis* enhanced by Artificial Intelligence
in teacher training**

**La *Video analisi* potenziata dall'Intelligenza Artificiale
nella formazione degli insegnanti**

di

Sabrina Natali

sabrina.natali@unibg.it

Università di Bergamo

Abstract:

Video analysis, understood as a device for teacher training, has progressively adapted its tools to technological innovations: from analogical *Microteaching* to digital *Videoannotation* up to the current enhancement made possible by their integration into *Artificial Intelligence* systems. What tools will enable the transition from asynchronous to synchronous feedback by examining everything that can be analyzed in real time? How can they be declined to personalize and differentiate training course? Will teachers be able to make the best use of these new tools, in tutorial mode, to improve their teaching skills or to get support from them in classroom management?

Keywords: Video analysis; Artificial Intelligence; Teacher training.

Abstract:

La *Video analisi*, intesa come dispositivo per la formazione dei docenti, ha adattato progressivamente i suoi strumenti alle innovazioni tecnologiche: dal *Microteaching* analogico alla *Videoannotation*

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XV - n. 3, 2023

www.qtimes.it

doi: 10.14668/QTimes_15309

digitale, sino all'attuale potenziamento reso possibile dall'integrazione nei sistemi di *Intelligenza Artificiale*. Quali saranno i *software* che permetteranno il passaggio da *feedback* asincroni a sincroni esaminando in tempo reale l'oggetto di analisi? Come potranno essere declinati per personalizzare e differenziare i percorsi di formazione? I docenti sapranno utilizzare al meglio questi nuovi strumenti, in modalità tutoriale, per migliorare le proprie competenze di insegnamento o per avere da essi supporto nella gestione della classe?

Parole chiave: Video analisi; Intelligenza Artificiale; Formazione degli insegnanti.

1. Premessa

L'argomento trattato rientra nella più ampia dissertazione relativa all'impatto delle tecnologie emergenti (robotica, realtà virtuale, apprendimento automatico, Intelligenza Artificiale...) sulla professionalità docente (Nirchi, 2022), che sta ridisegnando le modalità di insegnamento e di apprendimento (Nirchi, Capogna, 2016). Le ripercussioni più significative si evidenzieranno nei seguenti nuclei tematici.

a) *Personalizzazione della formazione*

I percorsi formativi saranno strutturati *ad hoc* sulle necessità del singolo, attraverso l'adattamento delle modalità spaziali e temporali di erogazione dei contenuti di insegnamento. Tale accorgimento renderà ogni esperienza di apprendimento unica in quanto estremamente mirata ai bisogni educativi specifici della persona. I sistemi di apprendimento adattivo utilizzati dagli algoritmi dell'IA perseguono l'obiettivo di differenziare e personalizzare il più possibile i percorsi formativi dei discenti (Jovanović, 2023).

b) *Supporto all'insegnamento e alla valutazione*

La creazione di materiali a sostegno dell'insegnamento (presentazioni, grafici, video) sarà automatizzata e l'addestramento mirato dei sistemi di IA permetterà di elaborare modelli di insegnamento sempre più efficaci per il proprio contesto-classe. I dati per la valutazione saranno elaborati e gestiti dall'IA che fornirà, in tempistiche reali, precise analisi parallele e longitudinali.

c) *Accesso diretto e immediato alla conoscenza e alle informazioni*

Si svilupperanno piattaforme di apprendimento *on line*, supportate dall'IA, sempre più pervasive con accesso a risorse multimediali integrate (Köster, 2018) in modalità collaborativa.

d) *Potenziamento delle competenze digitali*

La conoscenza dei meccanismi sottesi agli strumenti dell'IA incrementerà ulteriormente la competenza digitale dei docenti che sarà parte integrante della formazione iniziale, in ingresso e in itinere nella prospettiva del *Life Long Learning*.

Le ricadute in termini benefici saranno molte a patto che si sappiano riconoscere le opportunità e le sfide delle tecnologie emergenti, dalla gestione della *privacy* al trattamento dei dati personali, dal contrasto al *digital divide* all'*uso responsabile* di tali strumenti nei contesti educativi e formativi.

2. L'IA negli ambiti dell'educazione e della formazione

La sfida odierna delle *agenzie educative* è quella di potenziare nei suoi *agenti* adeguati *digital skills*. Nel quadro integrato *DigComp 2.2* sono forniti oltre 250 nuovi esempi di conoscenze, abilità e attitudini, da utilizzare in modo critico nel campo delle nuove tecnologie digitali emergenti, come i sistemi guidati dall'*Intelligenza Artificiale* (IA), a supporto della *leadership* e dei processi di insegnamento e di apprendimento.

L'IA si connota come una delle forze più trasformative del nostro tempo [...] ed è destinata a modificare il tessuto della società. A tal scopo l'*High-Level Expert Group on Artificial Intelligence* (AI HLEG, 2019) è stato nominato dalla *Commissione europea* per redigere un documento di "orientamenti etici per un'AI affidabile"¹ in modo che lo sviluppo e l'uso dell'AI osservi chiari principi etici e si conformi a precise norme giuridiche (Floridi, Cabitza, 2021).

Si riportano di seguito alcune definizioni e puntualizzazioni per meglio comprendere l'oggetto della trattazione.

a) definizione di IA

«L'IA si riferisce a sistemi basati su macchine che, dati una serie di obiettivi definiti dall'uomo, possono fare previsioni e raccomandazioni o prendere decisioni che influenzano ambienti reali o virtuali. I sistemi di IA interagiscono con noi e agiscono sul nostro ambiente, direttamente o indirettamente. Spesso sembrano operare in modo autonomo e possono adattare il loro comportamento imparando a conoscere il contesto» (UNICEF, 2021).

Con il termine *sistemi di IA* ci si riferisce ai dispositivi hardware e software progettati per lo svolgimento di compiti che solitamente richiedono l'utilizzo dell'Intelligenza Naturale, cioè umana, come potrebbe essere il ragionamento o un processo di apprendimento di contenuti. Utilizzando dei dati si possono informare-addestrare alcuni sistemi di Intelligenza Artificiale a fini di fornire suggerimenti, formulare delle previsioni future e prendere decisioni anche senza l'intervento umano secondo quanto ipotizzato dall'apprendimento-insegnamento adattivo (Kaplan, 2021)².

b) definizione di Sistema di Intelligenza Artificiale

«Un software sviluppato con una o più delle tecniche e degli approcci elencati nell'allegato 1 della proposta di legge sull'IA (ad esempio, *machine learning*, approcci basati sulla conoscenza e modelli statistici) e in grado, per un determinato insieme di obiettivi definiti dall'uomo, di generare *output* quali contenuti, previsioni, raccomandazioni o decisioni che influenzano gli ambienti con cui interagiscono» (AI Act Proposal, 2021).

c) Requisiti fondamentali per un'IA affidabile

- L'*intervento e la sorveglianza umana* non possono mai venire meno, a tutela dei diritti fondamentali e di quelli dei minori coinvolti.
- la *trasparenza* dei sistemi di IA deve sempre garantire la tracciabilità dei contenuti e l'esplicitività dei processi.

¹ Secondo l'AI HLEG «Gli orientamenti etici sull'uso dell'IA e dei dati nell'insegnamento e nell'apprendimento costituiscono un processo progressivo di deliberazione e apprendimento costanti».

² *Higher Education at the Crossroads of Disruption, The University of the 21st century*. Emerald Publishers. ISBN 9781800715042.

- Il *rispetto per la diversità* e il *perseguimento dell'equità* deve sempre essere osservato tramite l'accessibilità ai sistemi, declinata nella progettazione universale, atta a prevenire *bias* e distorsioni e a favorire la partecipazione di tutti, indipendentemente dal genere, dall'età, dalle caratteristiche personali.
- il *benessere sociale e ambientale* deve favorire la sostenibilità e il rispetto per l'ambiente, a tutela della società e della democrazia.
- la *riservatezza* e la *governance dei dati*, che includono l'attenzione alla qualità, integrità e alle modalità di accesso, devono sempre essere perseguite.
- la *robustezza tecnica e la sicurezza*, relativamente alla protezione del sistema in generale, deve assicurare l'affidabilità dei contenuti e la loro riproducibilità in altri contesti.
- L'*accountability*, riferita al controllo a posteriori circa la verificabilità dei processi, deve orientarsi sempre alla segnalazione degli effetti negativi e alla loro riduzione.

Nell'ambito del piano d'azione per l'istruzione digitale dell'Unione europea³ si evidenzia la priorità di «Promuovere lo sviluppo di un ecosistema altamente efficiente di istruzione digitale», attraverso una serie di azioni, tra le quali rientra quella di elaborare orientamenti etici sull'uso dell'IA e dei dati nel sistema di educazione, istruzione e della formazione (Chen L., Chen P., & Lin, 2020).

Le linee guida⁴ sull'uso etico dell'IA sono state delineate dalla Commissione europea per aiutare gli educatori a comprendere al meglio le sue applicazioni negli ambiti dell'istruzione e della formazione, sensibilizzare ai rischi connessi e sostenere il cambiamento nelle modalità di insegnamento e di apprendimento. all'inizio di questa fase di utilizzo delle risorse educative integrate all'IA se da un lato è importante capire applicazioni e principi rilevanti è anche opportuno ricordare che l'addestramento dei suoi sistemi – che richiede di processare una grande quantità di dati – la natura degli algoritmi automatizzati e la modularità flessibile sollevano preoccupazioni di natura etica: quali saranno le modalità di trattamento dei dati personali, come proteggerne la riservatezza e la sicurezza? Come evitare il pregiudizio algoritmico basato sul bias di programmazione? Per questo motivo è cruciale il periodo che stiamo vivendo in quanto si sta preparando il fondamento etico sul quale potranno svilupparsi i sistemi di IA declinati in modalità responsabile ma che soprattutto tengano conto dei diritti e del benessere di docenti e discenti (Nguyen, 2022).

Una piena integrazione delle tecnologie emergenti nel processo di insegnamento e di apprendimento non può esimersi dunque da queste sfide che consentiranno agli insegnanti di svolgere un ruolo che non potrà mai essere sostituito dall'Intelligenza Artificiale.

3. La Video analisi nella formazione degli insegnanti

La *Videoanalisi*, intesa come videoregistrazione e relativa analisi di pratiche didattiche e valutative in modalità osservativa e riflessiva, si è attestata nel tempo come un valido strumento a supporto della formazione dei docenti (Colella, Vasciarelli, 2020).

Nata all'Università di Stanford negli anni '60 con il nome di *Microteaching* (Allen, 1968), è stata rivisitata con il *Lesson Study* (Bartolini, Ramploud, 2018) e rilanciata in epoca digitale con la

³ «Il piano d'azione per l'istruzione digitale è una iniziativa strategica rinnovata dell'Unione europea (UE) a sostegno dell'adattamento sostenibile ed efficace dei sistemi di istruzione e formazione degli Stati membri dell'UE all'era digitale».

⁴ [Linee guida per gli educatori sull'uso etico dell'IA e dei dati per l'insegnamento e l'apprendimento](#) (retrive 14-06-2023).

Videoannotation (Calvani, Bonaiuti, Andreocci, 2011) nei contesti di formazione degli insegnanti (Vivanet, Santagata, Bonaiuti, 2020) per la presa di consapevolezza del proprio e altrui agito didattico, in chiave di sviluppo personale e di visione professionale (Mangione, Rosa, 2017).

La *Visione Professionale*, in particolar modo, concorre a sostanziare la *Video-analisi* attraverso l'intreccio tra l'asse etico-valoriale, progettuale-disciplinare e gnoseologico, restituendo all'insegnante *un continuum di conoscenze dichiarative, procedurali e condizionali* (Feiman-Nemser, 2001) che rappresenteranno l'archetipo che l'insegnante ergerà a suo modello tra le infinite possibilità.

L'utilità della Video-analisi è stata confermata anche dalle *Evidence Base Education*⁵ (Vivanet, 2014) che hanno attestato l'efficacia dei dispositivi video utilizzati nella formazione degli insegnanti.

I docenti, infatti, si *professionalizzano* con la *teoria* e con la *pratica*; soprattutto quest'ultima li aiuta ad osservare e ad individuare possibili strategie di azione in campo didattico.

Nella pratica didattica riveste un'enorme importanza la *postura dell'insegnante orientata alla ricerca*, perchè guardando la propria pratica didattica dall'interno, la si pone costantemente sotto una *lente di ingrandimento* (Gola, 2012) per implementarla, grazie alla riflessività, e finalizzarla al miglioramento professionale (Seidel, Stürmer, 2014).

I video di pratiche didattiche, relativi a casi pedagogici esperienziali, propri o altrui, permettono di analizzare gli agiti degli insegnanti, in modalità individuale o di gruppo.

In merito alle finalità (Major, Watson, 2017) ai video sono state attribuite quelle di facilitare la riflessione sull'insegnamento (Rossi *et al.*, 2017) sostenere processi autoriflessivi (Rossi *et al.*, 2015), supportare le osservazioni, le analisi e le interpretazioni relative ai processi di insegnamento-apprendimento, esemplificare lezioni disciplinari

I video, consentendo di riprodurre delle azioni oltre i limiti spaziali e temporali, svolgono la funzione di aggregare un'enorme quantità e qualità di stimoli che diventano oggetto di osservazione e di riflessione pedagogica. All'interno di sessioni guidate da un *tutor* esperto, i docenti imparano ad estrapolare dalle registrazioni gli apprendimenti significativi a sostegno del proprio sviluppo professionale.

Il video, pur con i suoi limiti di natura tecnica e legati alla *privacy* (Gola 2021), si attesta come *mediatore* delle attività didattiche perchè riduce la distanza tra pratica e teoria rendendo possibili nuove tipologie di apprendimento a carattere reticolare e multidimensionale per gestire la complessità del mondo e di tutti i processi che sottendono alla costruzione di nuove conoscenze (Bertagna, 2020).

La *Video-analisi* aiuta quindi ad *imitare le pratiche didattiche altrui* – osservando le azioni di insegnanti esperti che orientano e implementano la personale visione professionale – e a *riflettere sul proprio agito didattico*, al fine di sviluppare la professionalità insegnante (Gola, 2021).

Il dispositivo digitale della *Video-analisi*, pertanto, aiuta ad oggettivare la complessità e la dinamicità della pratiche didattiche stimolando l'osservazione e la ricostruzione dei processi.

Ai giorni nostri questo strumento sta subendo un'ulteriore trasformazione dovuta alla sua integrazione nei sistemi di *Intelligenza Artificiale* (IA). Dal punto di vista qualitativo e quantitativo come si

⁵ *Evidence Based Education*: orientamento che tramite indagini comparative ricerca i criteri di efficacia di un'azione didattica; G. Vivanet, *Che cos'è l'Evidence Based Education*, Carocci, Roma 2014.

caratterizzeranno i *feedback* dell'Intelligenza Artificiale e come potranno coesistere con quelli dell'Intelligenza Naturale?

4. La *Video analisi* potenziata dall'*Intelligenza Artificiale*

Rispetto alla *Video analisi tradizionale* quella potenziata dall'IA (programmata simulando il cervello umano in modalità *deep learning* su modello *Edge* – il video è elaborato con telecamere dedicate – o *Plug&Play* – il video è elaborato su sistemi già presenti –) effettuerà analisi ancor più accurate e affidabili in quanto, “addestrata” con molti più dati, restituirà indagini molto più complesse e mirate degli oggetti/soggetti ripresi.

A supporto dell'intelligenza umana quella artificiale potrà essere quindi impiegata per automatizzare taluni aspetti della *Video analisi*, alcuni dei quali sono sotto indicati.

a) Tracciamento degli oggetti/individui visualizzati e rilevamento delle attività

Gli algoritmi possono essere informati per riconoscere e tracciare oggetti o individui specifici all'interno di un video, tramite la ricostruzione dei loro movimenti, per comprendere le relazioni di interdipendenza o le dinamiche collaborative.

b) Analisi vocale e degli audio

L'analisi dei modelli vocali può trascrivere in tempo reale i dialoghi e persino, se programmato con accuratezza, proporre interpretazioni di sentimenti ed emozioni che trapelano dalla tonalità, dal volume e dal timbro della voce. Questa analisi può essere utilizzata per attivare apprendimenti automatici nell'acquisizione delle lingue straniere o per moderare i contenuti della comunicazione.

c) Indicizzazione dei contenuti

L'AI può riassumere lunghi video in brevi *trailer* identificando i momenti topici, estrapolare informazioni importanti di contesto, generare metadati e *tag*, estrarre fotogrammi, indicizzare i contenuti rilevanti e archivarli nelle piattaforme video in modo efficiente per recuperarli in un momento successivo.

d) Estrazione di elementi per la comprensione degli scenari e dei contesti delle azioni

Alcune tecniche di *Intelligenza Artificiale*, ad esempio quelle che permettono di elaborare il linguaggio naturale e la visione artificiale, possono essere utilizzate insieme per comprendere il contesto. Infatti, gli algoritmi, procedendo ad analizzare le informazioni visive unitamente a quelle testuali, possono generare descrizioni dettagliate per identificare le relazioni esistenti tra gli oggetti/individui ripresi o per correlare informazioni apparentemente irrilevanti.

e) Processo immediato dei flussi video

Quando la comunicazione avviene a distanza gli algoritmi dell'AI consentono di processare i video in tempo reale. Grazie a *feedback* immediati si può migliorare quindi la consapevolezza della situazione con istantanei adattamenti decisionali e alcuni correttivi (es. ristabilire il contatto visivo, o rifocalizzare l'attenzione).

5. Ricadute della *Video analisi* integrata all'IA nella formazione dei docenti

L'analisi video potenziata dall'Intelligenza Artificiale (IA) può essere uno strumento prezioso nell'ambito della formazione degli insegnanti. Si riportano alcuni degli effetti implementati dall'IA nel dispositivo della *Video analisi*.

a) Generazione di feedback obiettivi

Gli algoritmi si applicano agli oggetti dell'analisi che possono essere osservati obiettivamente, ad esempio, l'attenzione degli studenti, il loro interesse, i *format* delle strategie didattiche utilizzate, gli elementi della comunicazione verbale e non verbale, il contatto visivo. La restituzione oggettiva di questa analisi aiuta quindi gli insegnanti ad acquisire consapevolezza delle aree da potenziare in merito alla propria competenza di insegnamento.

Tramite la videoanalisi supportata da AI si può decidere di individuare e analizzare anche alcuni comportamenti specifici (il tempo per spiegare un argomento, l'uso di strategie didattiche per focalizzare l'attenzione degli studenti, la qualità e quantità delle domande stimolo poste) calibrati secondo criteri prestabiliti al fine di restituire *feedback* focalizzati sull'osservazione specifica.

L'AI analizza le interazioni avvenute tra docente e discenti individuando il livello di partecipazione alla lezione, le dinamiche comunicative più o meno coinvolgenti e i momenti in cui l'attenzione è stata alta o era in fase discendente. Anche in termini di efficacia didattica l'AI può valutare la scelta delle strategie didattiche identificando le situazioni di reale ed efficace apprendimento, la chiarezza dei contenuti presentati, il perseguimento ed il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento.

L'AI consente anche di restituire agli insegnanti *feedback* immediati e correggere in tempo reale un atteggiamento o una postura poco accogliente oppure di ripristinare un contatto visivo che è venuto meno.

Tuttavia, nonostante la *Video analisi* con IA permetta di ricevere *feedback* obiettivi fondati su dati oggettivi volti al miglioramento della pratica didattica, è doveroso sottolineare che gli stessi devono essere considerati un mero strumento di supporto agli insegnanti integrandoli a quelli insostituibili di natura più soggettiva e critica generati dall'osservazione e dalla valutazione di docenti esperti.

b) Ottimizzazione del tempo

Mentre l'analisi manuale dei video richiede agli insegnanti formatori molto tempo per processare la registrazione, guardare il filmato realizzato e pianificare l'osservazione, gli strumenti potenziati forniti dall'AI analizzano automaticamente i filmati senza richiedere la presenza continua di un formatore durante tutto il processo.

Infatti, l'analisi automatica dei video delle lezioni effettuata dagli algoritmi, evita di ricorrere all'osservazione umana diretta utilizzando questo risparmio di tempo a favore di una più distesa analisi critica.

Gli algoritmi inoltre evidenziano all'interno di ogni filmato, dietro specifica richiesta, anche i momenti chiave finalizzati ad individuare situazioni di apprendimento significativo o identificare particolari momenti critici innescati, nella gestione della classe, da richieste del docente o da situazioni contingenti, riconoscere comportamenti specifici o individuare i modelli di interazione tra docente e discenti. In questo modo la revisione del processo può essere effettuata su alcune parti evitando di impiegare il tempo per rivedere tutte le sezioni.

La *Video analisi* automatizzata dall'AI permette di condurre analisi longitudinali, nel corso delle diverse prestazioni degli insegnanti nel tempo, per monitorare i progressi e per raccogliere con finalità di archiviazione i dati di analisi.

Anche in questo caso la funzione dell'AI deve essere di supporto e non di sostituzione integrando i *feedback* automatizzati a quelli di natura umana, più valutativa e riflessiva, per avere una visione completa del processo di formazione in sviluppo.

c) Personalizzazione del percorso di sviluppo professionale

L'automatizzazione dell'analisi delle pratiche didattiche consente ad ogni insegnante di ricavare suggerimenti personalizzati in base alle proprie esigenze formative colmando le lacune e identificando le aree di sviluppo delle proprie competenze (Gola, 2021). A seguito di questa analisi vengono restituite al singolo insegnante delle strategie mirate per acquisire o migliorare le proprie tecniche di gestione della classe, i metodi di coinvolgimento degli studenti o per individuare le metodologie didattiche e le risorse più opportune da utilizzare nella specificità di ogni classe. In merito alle risorse i suggerimenti dell'AI possono riguardare la proposta di letture, il reperimento di materiali didattici o la frequenza di corsi di formazione ulteriori finalizzati al riempimento delle lacune individuate. Il *feedback* automatizzato, sempre integrato e a supporto dei *feedback* di natura umana, nel tempo consente a ciascun insegnante di monitorare in chiave critica le proprie azioni e decisioni durante l'agito didattico, monitorando al contempo il progresso individuale e lo sviluppo longitudinale della propria professionalità, per avere la percezione del cambiamento e la consapevolezza dei progressi raggiunti nel proprio personale sviluppo professionale e di quelli ancora da perseguire (Nirchi 2022).

Partendo dall'analisi di gruppo condivisa di un episodio pedagogico, si apre un proficuo confronto, grazie alla differente *expertise* dei docenti presenti, intorno agli stili d'insegnamento diversi e ai processi cognitivi sottesi (Mangione, Rosa, 2016). Inoltre, distanziandosi dalla pratica didattica si sostengono i partecipanti della sessione laboratoriale all'analisi dei comportamenti dei docenti ripresi e delle loro decisioni (Limone, Parmigiani, 2017).

d) Esercitazione della pratica riflessiva

Considerando la *Video analisi* come pratica riflessiva sulle proprie e altrui pratiche didattiche e valutative, gli strumenti dell'AI forniscono agli insegnanti strumenti osservativi oggettivi per guidare la riflessione con domande più mirate e finalizzate ad estrapolare la teoria dalla pratica didattica, per promuovere una maggiore comprensione delle scelte effettuate e del loro impatto sull'apprendimento degli studenti.

La videoanalisi con AI stimola ulteriormente gli insegnanti ad approfondire questa riflessione ponendosi costantemente domande sulle ragioni delle loro scelte e sulle conseguenze nella pratica didattica per migliorare le strategie, l'organizzazione delle lezioni, la migliore interazione con gli studenti, al fine di assumere decisioni informate volte e migliorare nel tempo la propria pratica didattica valutandone i risultati ottenuti.

e) Abitudine alla collaborazione e alla condivisione

L'utilizzo degli strumenti dell'AI facilita la collaborazione tra gli insegnanti con la condivisione e lo scambio di idee volte a migliorare le pratiche didattiche e a sviluppare comunità di pratica per una crescita collettiva nei contesti formativi e di sviluppo professionale (Perry, Davies, Brady, 2020).

I docenti possono ricorrere alla videoanalisi per fornirsi a vicenda *feedback*, promuovere la condivisione di conoscenze e di esperienze, confrontare e paragonare le proprie lezioni (strategie didattiche, interazioni, dinamiche di gestione della classe) per identificare comparativamente similitudini e differenze per favorire l'apprendimento reciproco. Questo può favorire l'ulteriore crescita di comunità di pratica *on line* nelle quali gli insegnanti possono condividere i video delle lezioni, porre domande e offrire aiuto e supporto. I video potrebbero essere catalogati per argomenti (videoteche) o casi specifici (casoteche) liberamente attingibili da tutti per offrire spunti di apprendimento, occasioni di modellamento o semplice ispirazione.

La pratica riflessiva condivisa e implementata dagli strumenti dell'AI fornisce la possibilità ulteriore di porre domande, suggerimenti, condivisioni volte alla costruzione di una conoscenza collettiva e di una comunità in costante dialogo didattico, finalizzata allo sviluppo professionale condiviso, oltre che un ambiente di sostegno reciproco nel quale imparare gli uni dagli altri, condividere le proprie pratiche per promuovere l'apprendimento continuo e generare nuove conoscenze nel campo dell'insegnamento e dell'apprendimento.

f) *Monitoraggio nel tempo*

L'analisi longitudinale, ottenute grazie agli algoritmi dell'AI, consente di monitorare nel tempo i progressi e la crescita della comunità di pratica identificando i modelli utilizzati da ciascuno, i *trend*, le aree di miglioramento e quelle di natura sfidante ancora da affrontare.

Anche l'impatto delle strategie didattiche sugli studenti può essere analizzato nel tempo grazie al confronto delle loro reazioni con i risultati di apprendimento per valutare l'efficacia del proprio modello di insegnamento o introdurre eventuali strategie di adattamento e/o correzione.

g) *Supporto alla ricerca*

Tutti i dati raccolti durante i processi di videoanalisi possono inoltre essere processati dall'Intelligenza Artificiale per scopi afferenti all'area della ricerca o per ulteriori approfondimenti basati sui dati. Infatti, grazie all'aggregazione di un'ingente quantità di dati anonimi, che provengono da insegnanti, studenti, contesti diversi, i ricercatori possono identificare i modelli, le tendenze e le correlazioni per implementare le pratiche informate alle evidenze riferite alla formazione degli insegnanti.

In tutti questi esempi di utilizzo però è sempre necessario precisare che l'analisi video è potenziata dall'Intelligenza Artificiale, cioè è supportata e dunque non ci si può affidare ad essa come unico metro di paragone e giudizio. In nessun caso, infatti, potrà essere uno strumento sostitutivo dell'esperienza umana e della *tutorship* docente.

Pur offrendo vantaggi da diversi punti di vista quindi la *Video analisi* effettuata con gli strumenti dell'IA deve essere sempre combinata a *feedback human oriented* per generare un significativo quadro di riferimento utile allo sviluppo professionale dei docenti.

Un esempio di strumento di videoanalisi potenziato dall'IA è il software *Poised*⁶. Si accede ad esso da una piattaforma *online* che consente di restituire *feedback* immediati ed in tempo reale sugli elementi prima menzionati che possono diventare oggetto di *Video analisi* (le modalità di pronuncia

⁶ <https://www.poised.com/>; <https://www.youtube.com/watch?v=grgvJsn78zc>

delle parole, l'utilizzo di spazi di riempimento, la tonalità della voce) per migliorare le modalità di gestione della lezione a distanza. In modalità tutoriale il sistema avverte, dopo aver analizzato i segnali verbali, visivi, vocali emessi dal relatore, come migliorare le modalità comunicative applicando immediatamente i correttivi suggeriti dall'IA (ad esempio la tenuta del contatto visivo, la chiarezza della voce, il coinvolgimento emotivo finalizzato alla trasmissione di fiducia ed empatia) sia nelle conferenze online in sincrono che nei video registrati e rivisti in asincrono.

6. Conclusioni

La *Video analisi* potenziata dall'AI è un campo relativamente recente e in costante evoluzione. È probabile che diventerà sempre più accurata e accessibile consentendo l'implementazione di applicazioni che apriranno nuove frontiere e sfide nella formazione dei docenti.

La *Video analisi* integrata ai sistemi di AI, infatti, ci potrà restituire analisi ancora più definite da utilizzare in chiave formativa per assumere differenti prospettive di sguardo riflessivo su diversi aspetti: comportamenti, atteggiamenti, scelte didattiche e metodologiche, comunicazione verbale e non verbale, relazioni che intercorrono tra gli attori. Tuttavia, non va dimenticato che l'IA deve essere utilizzata alla condizione che sia sempre a supporto della formazione per migliorare le esperienze di apprendimento. È quindi necessario prestare sempre in alta considerazione le implicazioni etiche e la necessità di monitoraggio e valutazione continua per garantire l'uso responsabile dell'IA nelle pratiche educative (Unesco, 2019).

Tutti dovremo essere in grado di reperire conoscenze in merito a questi processi, sia per beneficiare dei suoi sistemi nel settore dell'educazione e dell'istruzione, sia per affrontarne i potenziali rischi dovuti ad un uso non etico degli stessi mettendoli in discussione e sottoponendoli a valutazione preventiva effettuata ricorrendo alla *lista di controllo per la valutazione dell'affidabilità dell'IA (ALTAI) nonché della futura legge sull'IA*⁷. Gli educatori e i formatori, percependone l'enorme portata innovativa e complessa di questa tecnologia dovrebbero porsi le domande corrette per poter interagire sempre con essa in modo etico, responsabile e consapevole (Hu, 2023).

Riferimenti bibliografici:

- Allen, D.W. (1967). *Microteaching, a description*. Stanford: Stanford University Press.
- Allen, D.W., & Eve, A. W. (1968). *Microteaching. Theory into practice*, 7(5), 181-185.
- Baeher, L. (2020). *Video in Teacher Learning Through Their Own Eye*. Thousand Oaks: SAGE.
- Bartolini, M. G., & Ramploud, A. (2018). *Il lesson study per la formazione degli insegnanti*. Roma: Carocci.
- Bertagna, G. (2020). *La scuola al tempo del covid: Tra spazio di esperienza ed orizzonte d'attesa*. Roma: Edizioni Studium.
- Bonaiuti, G. (2012). La video annotazione per osservare e riflettere. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 12(79), 71-83.

⁷ Nel 2020 è stata redatta la *Lista di controllo per la valutazione dell'affidabilità dell'IA (ALTAI)* da un Gruppo di esperti ad alto livello sull'intelligenza artificiale (AI HLEG).

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/assessment-list-trustworthy-artificial-intelligence-altai-self-assessment>

- Bosco, N. (2020). *Immagini e apprendimento. Le metodologie image-based nella formazione dei futuri educatori*. Milano: FrancoAngeli.
- Brusilovsky, P. (2003). Developing adaptive educational hypermedia systems: From design models to authoring tools. *Authoring Tools for Advanced Technology Learning Environments: Toward Cost-Effective Adaptive, Interactive and Intelligent Educational Software*, 377-409.
- Calvani, A., Bonaiuti, G., & Andreocci, B. (2011). Il microteaching rinascerà a nuova vita? Video annotazione e sviluppo della riflessività del docente. *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, 4(6), 29-42.
- Capogna, S., & Nirchi, S. (2016). *Tra educazione e società nell'era delle ICT. Luci e ombre del processo di innovazione digitale in ambito educativo*. Roma: Anicia.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278.
- Colella, D., & Vasciarelli, E. (2020). La formazione degli insegnanti attraverso la *Video analisi*. Attualità e prospettive. *MeTis-Mondi educativi. Temi indagini suggestioni*, 10(1), 18-34.
- Commissione europea: *AI Act Proposal (COM/2021/206 definitivo)*.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0206> (retrieved 14/06/2023)
- Commissione europea (2020). Una strategia europea per i dati
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data> (retrieved 14/06/2023)
- Commissione europea (2021). Piano d'azione per l'istruzione digitale (2021-2027)
<https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/about/digital-education-action-plan>
[Ethical guidelines on the use of artificial intelligence \(AI\) and data in teaching and learning for educators - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/about/digital-education-action-plan) (retrieved 14/06/2023)
- D'mello, S. K., Craig, S. D., Witherspoon, A., McDaniel, B., & Graesser, A. (2008). Automatic detection of learner's affect from conversational cues. *User modeling and user-adapted interaction*, 18, 45-80.
- Feiman-Nemser, S. (2001). From preparation to practice: Designing a continuum to strengthen and sustain teaching. *Teachers college record*, 103(6), 1013-1055.
- Floridi, L., & Cabitza, F. (2021). *Intelligenza Artificiale: L'uso delle nuove macchine*. Milano: Bompiani.
- Gaudin, C., Flandin, S., Moussay, S., Chaliès, S., Rayou, P., Durand, M., ... & Ciavaldini-Cartaut, S. (2018). *Vidéo-formation et développement de l'activité professionnelle enseignante* (p. 296). Paris: L'Harmattan.
- Gola, G. (2021). *Video-analisi: Metodi prospettive e strumenti per la ricerca educativa. Video-analisi*, Milano: FrancoAngeli.
- Gruppo di esperti ad alto livello sull'Intelligenza Artificiale (AI HLEG) (2020). Lista di controllo per la valutazione dell'affidabilità dell'IA (ALTAI)
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/assessment-list-trustworthy-artificial-intelligence-altai-self-assessment> (retrieved 14/06/2023)
- Gruppo indipendente di esperti ad alto livello sull'Intelligenza Artificiale (2019) Orientamenti etici per un'IA affidabile
<https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1> (retrieved 14/06/2023)

- Herft, A. (2023). A Teacher's Prompt Guide to ChatGPT aligned with 'What Works Best' Guide. Retrieved 19th May 2023 from <https://drive.google.com/file/d/15qAxnUzOwAPwHzoaKBJd8FAgiOZYcIqxq/view> (retrieved 14/06/2023)
- Hammerness, K. (2004). Teaching with vision: How one teacher negotiates the tension between high ideals and standardized testing. *Teacher Education Quarterly*, 31(4), 33-43.
- Hu, L. (2023). Generative AI and Future. Retrieved 19th May 2023 from <https://pub.towardsai.net/generative-ai-and-future-c3b1695876f2> (retrieved 14/06/2023)
- Jovanović, M. (2023). Generative Artificial Intelligence: Trends and Prospects. <https://www.computer.org/csdl/magazine/co/2022/10/09903869/1H0G6xvtREk.0.1109/MC.2022.3192720> (retrieved 14/06/2023)
- JRC (2017). Quadro europeo delle competenze digitali per gli educatori (DigCompEdu) <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (retrieved 14/06/2023)
- JRC (2022). DigComp 2.2: Quadro europeo delle competenze digitali per i cittadini <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (retrieved 14/06/2023)
- JRC (2020). Le tecnologie emergenti e la professione dell'insegnante <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120183> (retrieved 14/06/2023)
- Kaplan, A. (2021). *Higher education at the crossroads of disruption: The university of the 21st century*. Bingley: Emerald Group Publishing.
- König, J., Santagata, R., Scheiner, T., Adleff, A. K., Yang, X., & Kaiser, G. (2022). Teacher noticing: A systematic literature review of conceptualizations, research designs, and findings on learning to notice. *Educational Research Review*, 100453.
- Köster, J. (2018). *Video in the age of digital learning*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Limone, P., & Parmigiani, D. (2017). *Modelli pedagogici e pratiche didattiche per la formazione iniziale e in servizio degli insegnanti*. Bari: Progedit.
- Major, L., & Watson, S. (2018). Using video to support in-service teacher professional development: the state of the field, limitations and possibilities. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(1), 49-68.
- Mangione, G. R., & Rosa, A. (2017). Professional vision e il peer to peer nel percorso Neoassunti. L'uso del video per l'analisi della pratica del docente in classe. *Form@ re*, 17(1).
- Mangione, G. R., Pettenati, M. C., & Rosa, A. (2017). Professional Vision Narrative Review: The Use of Videos to Support the Development of Teachers' Reflective Practice. *Integrating Video into Pre-Service and In-Service Teacher Training*, 1-23.
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 1-21.
- Nirchi, S. (2022). Professional development and teachers' training: Analysis of some European educational reports. *Formazione & insegnamento*, 20(3), 602-608.
- OCSE (2021). Recommendation of the Council on Artificial Intelligence <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449> (retrieved 14/06/2023)

- O’Keeffe, L., Rosa, A., Vannini, I., & White, B. (2020). Promote Informal Formative Assessment practices in Higher Education: the potential of video analysis as a training tool. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 20(1), 43-61.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. Paris: Unesco.
- Perry, T., Davies, P., & Brady, J. (2020). Using video clubs to develop teachers’ thinking and practice in oral *feedback* and dialogic teaching. *Cambridge Journal of Education*, 50(5), 615-637.
- Quadro normativo europeo sull’Intelligenza Artificiale
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> (retrieved 14/06/2023)
- Rossi, P. G., Magnoler, P., Mangione, G. R., Pettenati, M. C., & Rosa, A. (2017). Initial Teacher Education, Induction, and In-Service Training: Experiences in a Perspective of a Meaningful Continuum for Teachers' Professional Development. In *Facilitating in-service teacher training for professional development* (pp. 15-40). IGI Global.
- Santagata, R., & Guarino, J. (2011). Using video to teach future teachers to learn from teaching. *Zdm*, 43, 133-145.
- [SURF report \(2022\), Promises of AI in education](#) (retrieved 14/06/2023)
- UNESCO (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137.locale=en> (retrieved 14/06/2023)
- UNESCO (2019). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994> (retrieved 14/06/2023)
- UNICEF, *Policy guidance on AI for children* (2021).
<https://www.unicef.org/globalinsight/reports/policy-guidance-ai-children> (retrieved 14/06/2023)
- Vivanet, G. (2014). *Che cos’ è l’evidence based education* (Vol. 129). Roma: Carocci Editore.
- Vivanet, G., Santagata, R., & Bonaiuti, G. (2020). Using video to examine teacher noticing and the role of teaching experience. *Italian Journal of Educational Technology*, 28(2), 152-167.
- Vuorikari Rina, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills, and attitudes* (No. JRC128415). Joint Research Centre (Seville site).
- Zhai, X., (2023). *ChatGPT User experience: Implications for education* (December 27, 2022) Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4312418> (retrieved 14/06/2023)